



Cisco Unified Contact Center Enterprise、リリース 12.5 (1) 向けソリューション設計ガイド

First Published: 2020-02-05

Last Modified: 2020-08-19

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 1994–2020 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



CONTENTS

PREFACE

はじめに	xxiii
変更履歴	xxiii
このガイドについて	xxv
対象読者	xxv
関連資料	xxvi
通信、サービス、およびその他の情報	xxvii
フィールド通知	xxvii
マニュアルに関するフィードバック	xxviii
表記法	xxviii

CHAPTER 1

Cisco Unified Contact Center ソリューション	1
Contact Center Enterprise ソリューション	1
Packaged Contact Center Enterprise	2
Hosted Collaboration Solution for Contact Center	2
Unified Contact Center Enterprise	3
Contact Center Enterprise ソリューションの比較	3

CHAPTER 2

Unified CCX リファレンス設計	5
リファレンス設計の概要	5
リファレンス設計および展開タイプ	6
リファレンス設計ソリューションの利点	7
リファレンス設計ソリューションの仕様	8
Contact Center Enterprise リファレンス設計	11
仮想マシンのリソース プロビジョニング ポリシー	12

2000 エージェントリファレンス設計	14
Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバでのサポート	14
HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート	16
4000 エージェントリファレンス設計	17
Cisco UCS C240 M5SX TRC サーバでのサポート	17
HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート	19
12000 エージェントリファレンス設計	20
Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバでのサポート	21
HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート	22
12000 エージェントリファレンス設計モデルのレポートユーザ	25
24000 エージェントリファレンス設計	25
Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバでのサポート	25
HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート	28
24000 エージェントリファレンス設計モデルのレポートユーザ	31
Contact Director	32
リファレンス設計のトポロジ	32
非リファレンス設計ソリューション	35

CHAPTER 3

Contact Center Enterprise ソリューションの概要	39
コンタクトセンターソリューションのアーキテクチャ	39
Packaged CCE ソリューションのアーキテクチャ	40
Cisco HCS for Contact Center ソリューションのアーキテクチャ	40
Unified CCE ソリューションのアーキテクチャ	41
コアコンポーネント	43
入力、出力、および VXML ゲートウェイ	43
Cisco TDM 音声ゲートウェイ	44
Cisco Unified Border Element	45
Cisco VXML ゲートウェイ	47
Cisco Unified Customer Voice Portal	48
CVP コールサーバ	50
CVP VXML サーバ	50

CVP メディアサーバ	51
CVP レポートサーバ	51
Unified CVP オペレーションコンソールサーバ	52
Unified CVP Call Studio	53
CVP インフラストラクチャ	53
Contact Center Enterprise	54
Unified CCE サブコンポーネントの用語	56
Unified CCE および Unified ICM	57
ルータ	57
Logger	57
Peripheral Gateway	58
Administration & Data Server	61
ライブ データ	69
Cisco Virtualized Voice Browser	70
Cisco Unified Communications Manager	70
エグレス ゲートウェイとしての Unified CM	71
Unified CM イングレス ゲートウェイ	71
コール処理ノード	71
保留ノード上の TFTP および音楽	73
Cisco Finesse	73
Cisco Finesse サーバのサービス	75
エージェントのモビリティ	75
Cisco Unified Intelligence Center	76
Cisco オプション コンポーネント	77
Cisco Customer Collaboration Platform	77
タスク ルーティング	78
Cisco Unified SIP Proxy	79
ビジネス チャットおよび E メール	81
ビジネス チャットおよび Eメール の機能	82
クラウド コネクト	83
サードパーティ コンポーネント	83
ロード バランサ	84

録音	84
音声サーバ: ASR/TTS	84
ウォールボード	86
ワークフォース管理	86
統合機能	86
エージェントのグリーティング	86
アプリケーションゲートウェイ	87
業務時間	87
Cisco アウトバンド オプション	88
サービス コールバック	89
コール コンテキスト	90
コール変数	90
カスタム SIP ヘッダ	90
拡張コール コンテキスト変数	91
ユーザ間情報	91
データベース統合	92
データベース ルックアップ	92
エクステンション モビリティ	92
混合コーデック	93
モバイルエージェント	94
内線番号のサポート	94
デュアル使用の Unified CM クラスタ	95
さまざまなユーザ タイプ向けの内線番号	95
ポスト コール調査	96
Cisco Webex のエクスペリエンス管理	96
精密なルーティング	97
シングル サインオン (SSO)	97
SAML 2.0 認証	98
SAML 2.0 で使用される要素	98
Cisco Identity Service (IdS)	99
認証および承認のフロー	99

ウィスパー アナウンスメント	100
コールフロー	101
包括	102
着信コール	103
ICM マイクロ アプリまたは CVP Call Studio アプリを含む包括的	107
ビデオ コールフロー	109
補足サービス	110
トポロジ	115
Unified Contact Center Enterprise アーキテクチャ	116
トポロジタイプ	116
中央集中型の導入	117
ローカル エージェント アーキテクチャ	117
ローカル エージェント コンポーネント	118
ローカル エージェントの利点	118
ローカル エージェント設計の要件	119
分散型展開	120
WAN を介したクラスタリング	120
グローバル導入	122
リモート CVP 導入	122
Unified CM リモート導入	123
CVP および Unified CM のリモート導入	124
リモート オフィス オプション	125
エージェント付きリモート オフィス	126
エージェントとローカル トランクを備えたリモート オフィス	129
Cisco Virtual Office を備えたホーム エージェント	140
Unified Mobile Agent	140
ソリューション管理	146
Unified Contact Center 管理ポータル	146
サービス作成環境	147
ソリューションの保守およびモニタリング	148
Prime Collaboration Manager	149

Analysis Manager	150
Unified System CLI	150
Unified System CLI の操作モード	151
Analysis Manager vs. Unified System CLI	152
サードパーティのネットワーク管理ツール	152
システムパフォーマンスのモニタリング ガイドライン	153
個々のエンドツーエンド コールのトラッキング	154
ローカリゼーション	155

CHAPTER 4

リファレンス設計の設定制限および機能の可用性	157
リファレンス設計の構成上の制限	157
エージェントに関する制限	158
スーパーバイザおよびレポート ユーザの制限	160
アクセス コントロールの制限	161
アウトバウンド キャンペーンの制限	162
プレシジョン キューおよびスキル グループの制限	163
タスク ルーティングの制限	166
ダイヤル番号の制限	166
システム負荷の制限	167
コール変数の制限	170
その他の制限	171
リファレンス設計で利用可能な機能	173
エージェントおよびスーパーバイザ	174
音声およびインフラストラクチャ	175
IP フォン サポート	177
管理インターフェイス	178
VRU およびキューイング	179
レポート	179
サードパーティ統合	182

CHAPTER 5

Unified Contact Center Enterprise ソリューション設計上の考慮事項	183
---	-----

コアコンポーネント設計上の考慮事項	183
一般的なソリューション要件	183
ソリューションのデータバックアップ	183
NTP および時刻同期	183
Contact Center Enterprise リファレンス設計トポロジーの詳細	184
入力/出力/VXML ゲートウェイの設計上の考慮事項	186
IOS ゲートウェイの役割	186
TDM-IP ゲートウェイ設計に関する検討事項	188
Cisco Unified Border Element 設計に関する考慮事項	188
VXML ゲートウェイ設計上の考慮事項	192
分散型ゲートウェイ	193
Contact Center Enterprise ソリューションのローカルトランク	194
CVP 設計上の考慮事項	195
CVP コールサーバ設計上の考慮事項	195
CVP VXML サーバ設計上の考慮事項	196
CVP メディアサーバ設計に関する検討事項	196
CVP コールサーバの設計に関する考慮事項	202
CVP コールスタジオの設計に関する検討事項	204
Unified CVP の併置	204
Contact Center Enterprise 設計上の考慮事項	204
ルータの設計上の考慮事項	205
Logger の設計上の考慮事項	205
周辺機器ゲートウェイ設計上の考慮事項	205
Administration & Data サーバ設計上の考慮事項	208
Live Data サーバ設計上の考慮事項	208
Cisco Virtualized Voice Browser の設計上の考慮事項	209
Unified Communications Manager の設計上の考慮事項	210
エージェント PG への Unified CM 接続	211
単一回線および複数回線機能のサポート	213
Unified CM トランクでの MTP の使用	216
モバイル & リモートアクセス	216

Cisco Finesse の設計上の考慮事項	217
Cisco Finesse REST API	219
Cisco Finess エージェントデスクトップ	219
Cisco Finesse スーパーバイザデスクトップ	219
Cisco Finesse IP 電話エージェント	220
Cisco Finesse 管理コンソール	220
Cisco Finesse 展開に関する検討事項	221
Cisco Unified Intelligence Center の設計上の考慮事項	230
Unified Intelligence Center の展開	230
Unified Intelligence Center Reporting ノード	231
Unified Intelligence Center データソース	232
WAN 展開での Unified Intelligence Center	235
Unified Intelligence Center Administration	236
履歴レポートおよびリアルタイムレポートのスロットリング	237
リファレンス設計とトポロジ設計に関する考慮事項	238
Unified CM SME の展開	238
グローバル展開に関する検討事項	240
グローバル展開のための UCS ネットワーク設計	240
分散型展開でのコール存続可能性	241
オプションのシスココンポーネント設計上の考慮事項	242
Customer Collaboration Platform 設計の考慮事項	242
タスクルーティングに関する考慮事項	244
Unified SIP プロキシ設計上の考慮事項	250
CUSP 展開のパフォーマンスマトリクス	250
CUSP によるコール廃棄	251
Enterprise Chat and Email の設計上の考慮事項	253
ビジネス チャットおよび E メール 展開オプション	254
サイレント モニタリングの設計上の考慮事項	255
Unified CM ベースのサイレントモニタリング設計上の考慮事項	255
サードパーティ コンポーネント設計上の考慮事項	257
All-Event クライアントの制限	257

DNSサーバ導入に関する考慮事項	258
ロードバランサの設計上の考慮事項	258
Cisco Finesse サインイン向けロードバランサ	258
Cisco Unified Intelligence Center 向けロードバランサ	259
CVP 向けロードバランサ	259
Unified CCE 管理ツール向けロードバランサ	260
とロードバランサビジネス チャットおよびEメール	260
録音設計に関する検討事項	260
ネットワークベースの録音設計に関する検討事項	260
セッションボーダーコントローラ	262
CUBE なしのサードパーティ SBC の使用	263
音声認識と音声合成	266

CHAPTER 6

高可用性とネットワーク設計	267
高可用性の設計	267
高可用性と仮想化	269
VMware 高可用性の考慮事項	270
リファレンス設計に準拠したソリューション用のネットワーク設計	271
テスト済みリファレンス構成	271
Cisco UCS B-Series サーバのネットワーク要件	271
C シリーズ	273
PSTN ネットワーク設計の考慮事項	274
Active Directory と高可用性	275
Contact Center Enterprise ネットワークアーキテクチャ	276
ネットワークリンクの高可用性に関する検討事項	277
IP ベースの優先順位とサービス品質	280
UDP ハートビートおよび TCP キープアライブ	281
HSRP が有効なネットワーク	283
ネットワーク障害時の Unified CCE フェールオーバー	283
プライベートネットワークの障害対応	284
パブリックネットワークの障害対応	285

両方のネットワークの障害への応答	287
インGRESS、エグレスおよび VXML ゲートウェイの高可用性に関する考慮事項	288
インGRESSおよびエグレスゲートウェイの高可用性	290
フェールオーバー中のコール存続可能性	291
VXML ゲートウェイの高可用性	291
CVP 高可用性の考慮事項	291
バランスを取る高可用性の要因	294
フェールオーバー中のコール存続可能性	295
より多くのコール存続可能性ポイント	297
CVP を使用する SIP Proxy サーバ	298
Cisco Unified SIP プロキシサポート	299
CUSP 展開オプション	299
高可用性に向けた CUSP 設計	300
サーバグループと CVP 高可用性	301
Unified CCE の高可用性に関する検討事項	301
冗長性とフォールトトレランス	302
ルータの高可用性に関する考慮事項	302
多数のデバイスとフェールオーバー	302
ルータフェールオーバーのシナリオ	303
Logger の高可用性に関する考慮事項	310
Logger の障害	310
レポートの考慮事項	310
周辺機器ゲートウェイ高可用性に関する検討事項	311
PG ウェイト	311
フェールオーバー中の記録管理	311
エージェント PG 障害	311
CTI サーバ障害	313
VRU PG 障害	313
Administration & Data サーバの高可用性に関する検討事項	314
Administration and Data サーバ障害	314
ライブデータの高可用性に関する検討事項	315

Live Data サーバのフェールオーバー	316
仮想化音声ブラウザの高可用性に関する検討事項	317
Unified CM の高可用性に関する検討事項	317
Unified CM の冗長性	319
Unified CM 負荷分散	320
Cisco Finesse 高可用性の考慮事項	320
Cisco Finesse IP Phone エージェントの障害時動作	321
Cisco Finesse サーバ障害	322
他のコンポーネントに障害が発生した場合の Cisco Finesse の動作	322
Unified Intelligence Center の高可用性に関する検討事項	324
Unified CM ベースのサイレントモニタリングの高可用性に関する検討事項	324
Customer Collaboration Platform ハイ アベイラビリティの考慮事項	324
Unified SIP プロキシの高可用性に関する検討事項	325
ビジネス チャットおよび E メール ハイ アベイラビリティの考慮事項	325
ロードバランシングの考慮事項	325
ビジネス チャットおよび E メール	325
ECE 他のコンポーネントに障害が発生した場合の動作	326
ASR TTS 高可用性に関する考慮事項	327
アウトバウンドオプションの高可用性に関する検討事項	328
SIP ダイアラ 設計の留意事項	329
障害時のアウトバウンド オプション レコード処理	329
キャンペーン マネージャ 高可用性に関する考慮事項	330
キャンペーン マネージャ 障害発生時のダイアラの動作	331
シングルサインオンの高可用性に関する考慮事項	332

CHAPTER 7

ソリューションのセキュリティ	333
セキュリティの概要	333
セキュリティレイヤ	334
セキュアなシグナリングおよびメディアの設計と構成	335
メディア暗号化 (SRTP) の考慮事項	337
プラットフォームの違い	338
セキュリティ設計要素	338

その他のセキュリティ機能	339
ネットワーク ファイアウォール	340
TCP/IP ポート	340
ネットワーク ファイアウォール トポロジ	340
ネットワーク アドレス変換	341
ASA NAT とファイアウォール	341
ホスト ベース ファイアウォール	341
Active Directory の展開	342
Active Directory サイト トポロジ	342
組織	343
アプリケーションによって作成された OU	343
Active Directory 管理者が作成した OU	343
Active Directory から CCE 認証を分離する	343
Active Directory と Customer Collaboration Platform ユーザアカウント	345
IPSec の展開	345
サーバセキュリティ設定	346
ユニファイド コンタクト センター セキュリティ ウィザード	346
ウイルス対策	347
ウイルス対策アプリケーション	347
設定のガイドライン	347
侵入防御	348
パッチ管理	348
セキュリティパッチ	348
自動パッチ管理	348
エンドポイント セキュリティ	349
Unified IP Phone デバイスの認証	349
IP Phone の強化	349
転送中の安全な PII	350

CHAPTER 8

統合機能の設計上の考慮事項	353
エージェント グリーティングに関する考慮事項	353

ローカルエージェント向けグリーティング フォンの要件	354
エージェント グリーティングのコールフロー	355
エージェント グリーティング 設計への影響	356
エージェント グリーティングのサイジングに関する考慮事項	356
アプリケーション ゲートウェイに関する考慮事項	358
アプリケーション ゲートウェイ コールフロー	358
アプリケーション ゲートウェイの設計の影響	359
アプリケーション ゲートウェイのサイジングの考慮事項	359
業務時間に関する考慮事項	359
業務時間ユース ケース	360
業務時間の設計への影響	360
カスタマー仮想アシスタントに関する考慮事項	360
CVA の概念	361
CVA コールフローとアーキテクチャ	362
Dialogflow 要素フロー	362
DialogflowIntent/DialogflowParam 要素フロー	363
Cisco アウトバンド オプションに関する考慮事項	365
アウトバンド オプション ダイヤリング モード	366
Cisco アウトバンド オプション コールフロー	368
Cisco アウトバンド オプション設計の影響	371
SIP ダイアラ 設計の留意事項	371
アウトバンド オプションの導入	372
アウトバンド オプションのサイジング	377
SIP ダイアラのスロットリング	379
SIP ダイアラの録音	381
アウトバンド オプションの帯域幅、遅延、および QoS に関する考慮事項	382
SIP ダイアラ分散型展開	383
サービス コールバックに関する考慮事項	386
サービス コールバック ユース ケース	387
サービス コールバック コールフロー	388
サービス コール設計の影響	389

コールバック時間の計算	390
コール コンテキストに関する考慮事項	394
拡張コール コンテキスト変数の考慮事項	394
インターフェイスの ECC ペイロード使用	395
Contact Center Enterprise ソリューションでの UII の使用	396
データベース ルックアップ設計に関する考慮事項	397
データベース ルックアップ コールフロー	398
データベース ルックアップサイジングに関する考慮事項	398
データベース ルックアップ設計の影響	399
コーデックに関する考慮事項	399
混合コーデック ユース ケース	400
混合コーデック コールフロー	400
混合コーデック設計の影響	400
モバイル エージェントに関する考慮事項	401
モバイル エージェント コールフロー	404
モバイル エージェントの設計の影響	406
エージェントのロケーションおよびコール アドミッション コントロール設計	406
モバイル エージェントのダイヤル プラン	407
モバイル エージェントのコーデック設計	407
モバイル エージェント 保留中の音楽	408
モバイル エージェントが存在する Cisco Finesse	408
モバイル エージェントが存在する DTMF の考慮事項	409
モバイル エージェントが存在するセッション ボーダー コントローラ	409
モバイル エージェントの耐障害性	409
モバイル エージェントのサイジングに関する考慮事項	409
内線番号のサポートに関する考慮事項	410
モニタリング対象セカンダリ内線	411
モニタリング対象外のセカンダリ内線	411
内線番号のコール タイプに関する考慮事項	411
E. 164 ダイヤル プラン設計	413
ポスト コール調査に関する考慮事項	413

ポスト コール調査ユース ケース	414
ポスト コール調査設計の影響	414
Webex エクスペリエンス管理に関する考慮事項	415
エクスペリエンス管理コールフロー	416
エクスペリエンス管理音声調査	416
エクスペリエンス管理電子メール/SMS による調査	418
ネットワークに関する考慮事項	419
Webex エクスペリエンス管理デジタルチャネル調査に関する検討事項	419
デジタルチャネル調査コールフロー	420
デジタルチャネル調査（電子メール/チャット）	421
ネットワークに関する考慮事項	422
Customer Journey Analyzer	422
Customer Journey Analyzer のデータフロー	423
Customer Journey Analyzer 向けデータセキュリティ	424
プレジジョンルーティングに関する考慮事項	424
プレジジョンルーティング ユース ケース	425
プレジジョンルーティング	425
プレジジョンルーティング設計の影響	426
プレジジョンルーティングの属性	426
プレジジョンルーティングの制限	426
プレジジョン キュー変更時のスロットリング	426
シングル サインオン（SSO）に関する考慮事項	427
SSO コンポーネントのサポート	428
SSO メッセージフロー	428
SSO の設計への影響	429
シングル サインオン サポートおよび制限	429
シングル サインオン向け Contact Center Enterprise リファレンス設計サポート	429
レファレンス設計による Cisco Identity Service の共存	430
SSO 向けリファレンス設計トポロジー サポート	430
SSO 向けユーザ管理	431
修飾 ID プロバイダー	431

ウィスパー アナウンスメントに関する考慮事項	434
ウィスパー アナウンスメント コールフロー	434
ウィスパー アナウンスメント設計の影響	435
ウィスパー アナウンスメントメディアファイル	435
転送および会議でのウィスパー アナウンスメント	436
ウィスパー アナウンスメントのサイジングに関する考慮事項	436

CHAPTER 9

帯域幅、遅延、および QoS に関する考慮事項	437
コア コンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS	437
コアコンポーネントによる帯域幅の使用例	437
インGRESS、イーGRESS、および VXML ゲートウェイの帯域幅、遅延、および QoS	440
Unified CVP の帯域幅、遅延、および QoS	440
Unified CVP および VVB の帯域幅に関する考慮事項	440
Unified CVP に関するネットワークリンクに関する考慮事項	442
帯域幅のサイジング	444
ネットワーク遅延	445
Unified CVP のポート使用量と QoS 構成	447
WAN の帯域幅のプロビジョニングと QoS に関する考慮事項	448
Unified CCE の帯域幅、遅延、および QoS	448
Unified CCE の帯域幅と遅延の要件	448
Unified CCE 帯域幅に関する考慮事項	449
Unified CCE の QoS に関する考慮事項	453
仮想化音声ブラウザの QoS	459
Unified CM の帯域幅、遅延、および QoS	460
Unified CM クラスタへのエージェント電話機の帯域幅	460
Cisco Finesse の帯域幅、遅延、および QoS	460
Cisco Finesse デスクトップの遅延	461
Cisco Finesse の QoS	461
Cisco IM&P の帯域幅と遅延に関する考慮事項	461
Unified Intelligence Center の帯域幅、遅延、および QoS	462
帯域幅のレポートに関するパラメータ	462

ネットワーク帯域幅要件	462
Unified Intelligence Center の帯域幅要件の例	463
シスコライブデータの帯域幅、遅延、および QoS	463
Cisco IdS の帯域幅に関する検討事項	464
オプションのシスココンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS	464
帯域幅、遅延、向け QoS ビジネス チャットおよび E メール	464
サイレントモニタリング用の帯域幅、遅延、および QoS	464
Unified CM ベースのサイレントモニタリング用の帯域幅、遅延、および QoS	464
Customer Journey Analyzer の帯域幅、遅延、および QoS	465
オプションのサードパーティ コンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS	465
帯域幅、遅延、ASR/TTS 向け QoS	465

CHAPTER 10

リファレンス設計のサイズおよび動作の条件	469
リファレンス設計ソリューションのサイジング	469
連絡先でのリソース使用	469
コンタクトセンターのトラフィック用語	470
設計ツールとしてのアーラン計算機	473
アーラン-B の使用	474
アーラン-C の使用	474
Unified CCE 向けダイナミック設定の制限	474
エージェントあたりのスキルグループとプレジジョン キューに対する動的制限	475
その他の動的サイジング要因	476
モバイルエージェントと PG エージェントの容量	477
リファレンス設計ソリューションの設定制限	478
Unified CVP 向けサイジング	478
Unified CM クラスターのサイジング	488
コンポーネントおよび機能の拡張性に関する影響	492
レポート向けリソース要件	493
Unified Contact Center 管理ポータル向けサイジング	494
Cisco Virtualized Voice Browser	495
Cisco Finesse のサイジング	497

輻輳制御のサイジング	497
導入タイプの説明	498
輻輳処置モード	500
輻輳制御レベルおよびしきい値	501
輻輳制御 CPS の制限	502
リファレンス設計準拠ソリューションの動作に関する考慮事項	504
トランスポート層のセキュリティのためのソリューション全体にわたるサポート	504
導入したソリューションでの時刻の同期	504
IPv6 向け Contact Center Enterprise ソリューション サポート	505
一般的な IPv6 設計上の考慮事項	507

CHAPTER 11

非リファレンス設計 511

非リファレンス設計の設定制限および拡張性の制限	511
その他のサイジング要因	517
非準拠トポロジ	522
親/子アーキテクチャ	522
親/子コンポーネント	522
Unified CCE システム周辺機器	526
親/子の制限事項	527
親/子の Active Directory への導入	528
親/子の展開向け Unified CCMP	529
複数サイトへの親/子展開	530
地理的冗長性を持つ子 サイト データ センター (Unified IP IVR 使用)	533
Unified ICM を使用した Unified CCE の高可用性	535
従来の ACD 統合	539
従来の VRU 統合	541
非リファレンス設計 コア コンポーネントおよび導入	545
MGCP ゲートウェイの使用	545
ネットワーク VRU のタイプ	546
Unified ICM ネットワーク VRU	546
Unified CVP タイプ 10 VRU	547

Unified CVP タイプ 7 VRU (相関 ID 機能)	548
Unified CVP タイプ 8 VRU (トランスレーションルート ID 機能)	549
ネットワーク VRU タイプと Unified CVP の展開	549
スタンドアロンセルフ サービス	551
コールディレクタ	551
VRU 専用	551
Unified ICM ホスト型の導入	553
ホスト型環境での Unified CVP	554
ホスト型環境での Unified CVP 展開およびコールルーティング	555
ホスト型環境でのネットワーク VRU タイプ	556
Unified CM、ACD コールの展開、サイジングの影響	557
サードパーティ VRU	559
解放トランク転送	559
取り消しと転送	560
Two B Channel Transfer	560
VXML 転送	561
非リファレンス コールフロー	562
スタンドアロンセルフ サービス	563
コールディレクタ	564
VXML サーバ (スタンドアロン)	565
コールディレクタ	567
VRU 専用	569
Unified CM の非リファレンス設計の導入	571
Unified CCE エージェントデスクトップ オプション	571
デスクトップアーキテクチャ	573
SAP 向け Cisco Unified CRM Connector	576
Cisco Unified IP IVR	577
Unified IP IVR 向け JTAPI コミュニケーション	577
Unified IP IVR を使用した CTI Manager のフェールオーバー	579
Unified IP IVR 設計に関する考慮事項	580
Unified IP IVR によるアウトバウンド オプション	582

Unified Intelligent Contact Manager	584
Unified ICM の設定	584
汎用周辺機器ゲートウェイ	585
周辺機器ゲートウェイおよびサーバ オプション	585



はじめに

- [変更履歴](#) , on page xxiii
- [このガイドについて](#) , on page xxv
- [対象読者](#) , on page xxv
- [関連資料](#) , on page xxvi
- [通信、サービス、およびその他の情報](#) (xxvii ページ)
- [フィールド通知](#) , on page xxvii
- [マニュアルに関するフィードバック](#) , on page xxviii
- [表記法](#) , on page xxviii

変更履歴

以下の表に、このガイドで行われた変更のリストを示します。最新の変更から提示されています。

変更内容	セクション	日付
マニュアル初回リリース		2020年2月
次の展開タイプに向けた Cisco UCS C240 M5SX および Cisco Hyperflex HX220c M5SX TRC サーバでリファレンス設計レイアウトおよび VM 使用を追加。 <ul style="list-style-type: none"> • 2000 エージェント展開 • 4000 エージェント展開 • 12000 エージェント展開 • 24000 エージェント展開 	Contact Center Enterprise Reference Designs	
新規 Cisco Webex エクスペリエンス管理機能機能に情報を追加。	Contact Center Enterprise ソリューションの概要 統合機能の設計上の考慮事項	
新規 顧客向け仮想アシスタンス機能 機能に情報を追加。	統合機能の設計上の考慮事項	
2つの共有 ACD 回線上の自宅と仕事用電話機の両方の共有 ACD 回線サポートが追加。	統合機能の設計上の考慮事項	
次の構成制限が増加しました。 <ul style="list-style-type: none"> • ダイアラごとの 1 秒あたりのアウトバウンドダイアラ最大コール数 • SIP ダイアラごとのアウトバウンドダイアラ最大ポート • システムごとのプレビューキャンペーン数 • システムあたりの予測キャンペーン数 (エージェントまたは VRU ベース) • 周辺機器ごとの予想キャンペーンスキルグループ 	アウトバウンドキャンペーンの制限	

変更内容	セクション	日付
メンテナンスサポートが終了した Cisco MediaSense、Cisco Remote Expert、Context Service に関する情報を削除。		
デスクトップチャット検索を追加	Desktop Chat サーバの設定	

このガイドについて

このガイドには、Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) の展開に関する設計上の考慮事項およびガイドラインが記載されています。このガイドは、導入されたソリューションに含まれる可能性があるすべてのコンポーネントの情報をまとめたものです。このガイドは、読者が基本的なコンタクトセンターの用語および概念をよく理解していることを前提としています。Unified CCX を適切に展開するには、『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』Cisco Collaboration System ソリューション リファレンス ネットワーク設計 (SRND) 『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』 記載の情報にも精通している必要があります。

このガイドでは、設計プロセスに焦点を当てています。最初のコンセプト設計から、最終的な設計提示までの過程において必要な情報を提供することが目的です。コンタクトセンターのエンタープライズソリューションのインストール、設定、および管理の詳細については、他のガイドで説明しています。

本書の 4 章まででは、3 種類の Contact Center Enterprise ソリューションを幅広くカバーしています。

- Packaged Contact Center Enterprise
- Contact Center 版 Cisco Hosted Collaboration Solution
- Unified Contact Center Enterprise

Unified CCE に特化した設計上の考慮事項およびガイドラインに関する情報は、残りの章を参照してください。

対象読者

このガイドの最初の 3 章は、コンタクトセンターのエンタープライズソリューションの全体的な概要が必要なユーザを対象としています。

このガイドの主な対象者は、コンタクトセンターを設計するユーザです。このガイドは、コンタクトセンターの企業向けのコンポーネントの連携および動作方法について、詳しい知識を必要とするシステム管理者にも役立ちます。

関連資料

上記の本ガイドで説明されない情報の詳細については、以下のドキュメントを参照してください。

詳細	リンク
どの製品のどのバージョンのがコンタクトセンターのエンタープライズソリューションに対応しているかについては、互換性マトリクスを参照してください。	https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/packaged-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/hosted-collaboration-solution-contact-center/products-device-support-tables-list.html
<i>Cisco Unified Contact Center Enterprise</i> 機能ガイドソリューションの統合された機能の設定と管理の詳細を参照してください。	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html
現在のソリューション構築の基盤となるユニファイドコミュニケーションのインフラストラクチャの詳細については、 <i>Cisco Collaboration Systems</i> ソリューションリファレンスネットワーク設計を参照してください。	http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html

各コンポーネントの完全なドキュメントについては、以下のサイトに掲載されたコンタクトセンターの企業向けソリューションを参照してください。

コンポーネント	リンク
Cisco Unified Contact Center Enterprise	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/tsd-products-support-series-home.html
Cisco Finesse	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/tsd-products-support-series-home.html
Cisco Customer Collaboration Platform	https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-express/tsd-products-support-series-home.html
Cisco Unified Customer Voice Portal	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/tsd-products-support-series-home.html
Cisco Unified Intelligence Center	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-intelligence-center/tsd-products-support-series-home.html

コンポーネント	リンク
Cisco Virtualized Voice Browser	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/virtualized-voice-browser/tsd-products-support-series-home.html
Unified Contact Center 管理ポータル	http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-management-portal/tsd-products-support-series-home.html

通信、サービス、およびその他の情報

- シスコからタイムリーな関連情報を受け取るには、[Cisco Profile Manager](#) でサインアップしてください。
- 重要な技術によりビジネスに必要な影響を与えるには、[Cisco Services](#) にアクセスしてください。
- サービス リクエストを送信するには、[Cisco Support](#) にアクセスしてください。
- 安全で検証済みのエンタープライズクラスのアプリケーション、製品、ソリューション、およびサービスを探して参照するには、[Cisco Marketplace](#) にアクセスしてください。
- 一般的なネットワーキング、トレーニング、認定関連の出版物を入手するには、[Cisco Press](#) にアクセスしてください。
- 特定の製品または製品ファミリの保証情報を探すには、[Cisco Warranty Finder](#) にアクセスしてください。

Cisco バグ検索ツール

[Cisco Bug Search Tool \(BST\)](#) は、シスコ製品とソフトウェアの障害と脆弱性の包括的なリストを管理する Cisco バグ追跡システムへのゲートウェイとして機能する、Web ベースのツールです。BST は、製品とソフトウェアに関する詳細な障害情報を提供します。

フィールド通知

シスコでは、シスコ製品に関する重要な問題についてカスタマーとパートナーに通知するために、Field Notice を発行しています。通常それらの問題については、アップグレード、回避策、またはその他のユーザアクションが必要になります。詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/web/tsd-products-field-notice-summary.html> の「製品フィールド通知の概要」を参照してください。

次の通知で新しいアナウンスがリリースされた場合、シスコ製品、シリーズ、またはソフトウェアのカスタムサブスクリプションを作成して、電子メールアラートを受信したり、RSS フィードを利用できます。

- Cisco セキュリティ アドバイザリ

- Field Notice
- 販売終了またはサポートに関するアナウンス
- ソフトウェアアップデート
- 既知のバグの更新

カスタムサブスクリプションの作成の詳細については、<https://cway.cisco.com/mynotifications> の「マイ通知 (My Notifications)」を参照してください。

マニュアルに関するフィードバック

このドキュメントに関するご意見は、contactcenterproducts_docfeedback@cisco.com まで電子メールでご共有ください。

ご意見をお待ちしています。

表記法

このマニュアルでは、以下の表記法を使用しています。

表記法	説明
▽太字△	<p>太字は、ユーザエントリ、キー、ボタン、フォルダ名およびサブメニュー名などのコマンドを表すときに使用されます。</p> <p>次に例を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [編集 (Edit)] > [検索 (Find)] を選択します。 • [完了 (Finish)] をクリックします。
イタリック体	<p>イタリック体は、次の内容を表すときに使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 新しい用語の紹介。例: スキルグループとは、類似したスキルを持つエージェントの集合です。 • ユーザが置き換える必要がある構文値。例: IF (<i>condition, true-value, false-value</i>) • ドキュメントのタイトル。例: <i>Cisco Unified Contact Center Enterprise</i> インストールおよびアップグレードガイドを参照してください。
ウィンドウ フォント	<p>Courier などのウィンドウ フォントは、次の場合に使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • コード中のテキストや、ウィンドウに表示されるテキスト。例: <pre><html><title>Cisco Systems, Inc. </title></html></pre>

表記法	説明
< >	<p>山カッコは、次の場合に使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none">• コンテキストでイタリックが許可されない引数（ASCII出力など）。• ユーザが入力する文字列で、ウィンドウには表示されないもの（パスワードなど）。



CHAPTER 1

Cisco Unified Contact Center ソリューション

- [Contact Center Enterprise ソリューション, on page 1](#)
- [Contact Center Enterprise ソリューションの比較, on page 3](#)

Contact Center Enterprise ソリューション



Note このドキュメントの最初の 4 章は、3 つの Contact Center Enterprise ソリューションの詳細を確認したいユーザ向けです。

- Packaged Contact Center Enterprise
- Cisco Hosted Collaboration Solution for Contact Center
- Unified Contact Center Enterprise

Unified CCE に特化した設計上の考慮事項およびガイドラインに関する情報は、残りの章を参照してください。

Cisco コンタクトセンターのビジネス ソリューションは、さまざまなビジネス ニーズに対応するために複数の展開モデルをサポートしています。ニーズに合った導入モデルを選択します。

Cisco では以下の企業向けコンタクトセンターのソリューションを提供しています。

- Cisco Packaged Contact Center Enterprise ソリューション: 最大で 12,000 人までのマルチチャネルエージェント向けの設計済ソリューション
- コンタクトセンター向け Cisco Hosted Collaboration Solution: 最大 24,000 人までのマルチチャネルエージェント向けクラウドコンタクトセンターソリューションを提供しているサービスプロバイダー向け
- Cisco ユニファイドコンタクトセンターのエンタープライズソリューション: 最大 24000 のマルチチャンネルエージェントのスケールとフレキシビリティが必要な企業のお客様向け

すべてのコンタクトセンターのエンタープライズソリューションは、高可用性とソリューションの保守性を実現するための冗長アーキテクチャを使用します。これらは、以下の包括的な機能セットを提供します。

- コール処理およびコール制御
- Web チャット、Eメール、およびコールバック
- ソーシャルメディアのモニタリング
- リッチ VRU およびルーティング スクリプト
- インタラクティブ音声およびビデオ対応ユニット
- 音声録音およびビデオとストリーミング録画
- エージェントの選択とキューイング
- Web ベースのエージェントおよびスーパーバイザ デスクトップ
- 包括的なレポート

Packaged Contact Center Enterprise

Cisco Packaged Contact Center Enterprise (Packaged CCE) は事前定義された展開です。

要件がソリューションの境界に適合する場合は、Packaged CCE により展開の一部の主要機能がシンプルになります。シンプルな管理インターフェイス、ハードウェア設置面積の減少、インストール時間の短縮によるメリットが得られます。ソリューションは、同時に 12,000 のアクティブ エージェントをサポートします。

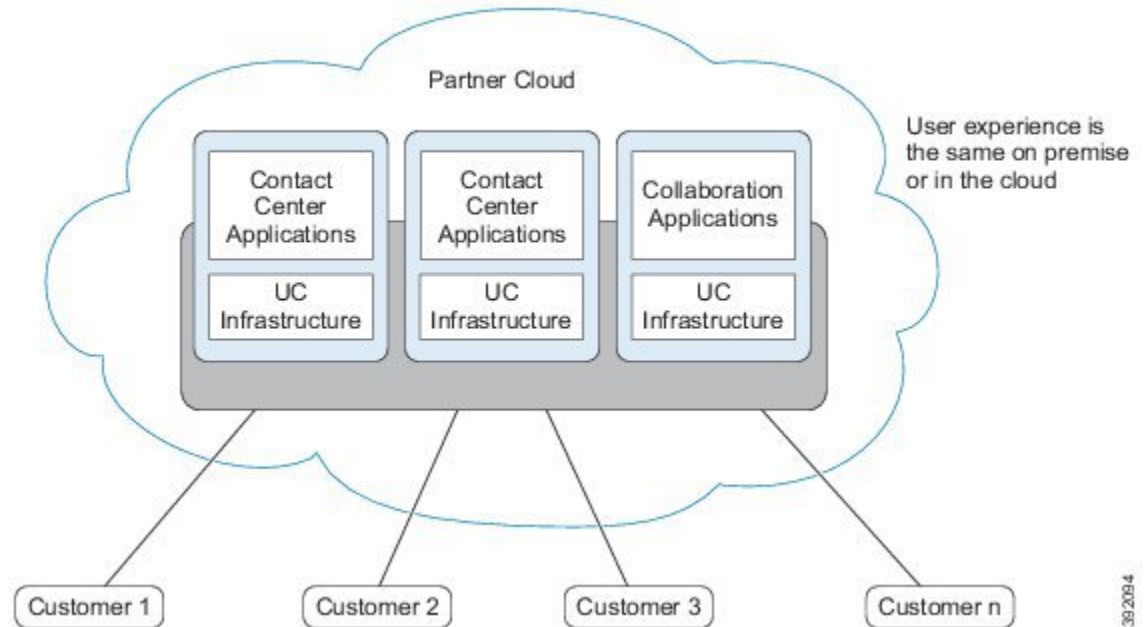
Related Topics

[Packaged CCE ソリューションのアーキテクチャ](#), on page 40

Hosted Collaboration Solution for Contact Center

Contact Center 版 Cisco Hosted Collaboration Solution (Cisco HCS for Contact Center) は、エンドカスタマーにホステッドコンタクトセンター サービスを提供するサービス プロバイダー向けに設計されています。Cisco HCS for Contact Center を展開すると、小規模から大規模のエンドカスタマーをサポートすることが可能です。サービスプロバイダーは、エンドカスタマーに対してソリューションを運用します。Contact Center Enterprise ソリューションにより、エンドカスタマーは Cisco Hosted Collaboration Solution のアプリケーションとサービスを利用することができます。Cisco HCS for Contact Center を使用すると、テナント全体に渡る共有集約レイヤおよび管理レイヤによって、CUBE、ASA、Unified CCDM、UCDM、Prime Collaboration Assurance など、Contact Center Enterprise ソリューションの機能をクラウドサービスとして市場に提供できます。

Figure 1: Cisco HCS for Contact Center

**Related Topics**

[Cisco HCS for Contact Center ソリューションのアーキテクチャ](#), on page 40

Unified Contact Center Enterprise

Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) は、業界トップクラスのルーティング機能と CTI 機能を備えています。Unified CCE には、シングルサイトまたはマルチサイト環境をサポートするためのオプションがあります。

Unified CCE は、複数の Unified CM クラスターをサポートします。複数の Unified CCE インスタンスをまとめてネットワーク接続することで、より大きなシステム容量を実現できます。

Related Topics

[Unified CCE ソリューションのアーキテクチャ](#), on page 41

Contact Center Enterprise ソリューションの比較

この表では、Contact Center Enterprise ソリューション間の相違が強調されています。

Table 2: Contact Center Enterprise ソリューションの比較

機能	Packaged CCE	Cisco HCS for Contact Center (単一インスタンスの場合)	Unified CCE (単一インスタンスの場合)
導入とスケーラビリティ	事前設定されたリファレンス設計 (2000、4000、および 12000 エージェント) 非リファレンス設計 (4000 および 12000 エージェント) としての Avaya PG 向けおよび ICM 間ゲートウェイ	事前設定済みリファレンス設計 (2000、4000、12000、および 24000 エージェント) ¹	リファレンス設計 (2000、4000、12000、24000 エージェント、および Contact Director [3 インスタンスにわたる 24000 エージェント]) 非リファレンス設計の導入
ハードウェア	テスト済みリファレンス構成 (B シリーズおよび C シリーズ) 仕様ベースの UCS サポート (B シリーズおよび C シリーズ) 仕様ベース (非 UCS)、サードパーティ製ハードウェアのサポート	テスト済みリファレンス構成 (B シリーズ および C シリーズ) 仕様ベースの UCS サポート (B シリーズおよび C シリーズ)	テスト済みリファレンス構成 (B シリーズ および C シリーズ) 仕様ベースの UCS サポート (B シリーズおよび C シリーズ) 仕様ベース (非 UCS)、サードパーティ製ハードウェアのサポート
アーキテクチャ			
設定ツールと管理ツール	ガジェット ベースの CCE Administration とその他のツール	部分的ガジェット ベースの CCE Administration、Unified Contact Center Domain Manager、ICM Configuration Manager、その他のツール	部分的ガジェット ベースの CCE Administration、Unified Contact Center Management Portal、ICM Configuration Manager、その他のツール

¹ 2000 エージェントの 500 エージェントのバリエーションと 4000 エージェントの小規模コンタクトセンターのバリエーションが含まれます。Cisco HCS for Contact Center がサポートする唯一の非リファレンス設計要素は Avaya PG です。

Related Topics

[リファレンス設計で利用可能な機能](#), on page 173

[リファレンス設計の構成上の制限](#), on page 157



CHAPTER 2

Unified CCX リファレンス設計

- リファレンス設計の概要, on page 5
- リファレンス設計ソリューションの利点, on page 7
- リファレンス設計ソリューションの仕様, on page 8
- Contact Center Enterprise リファレンス設計, on page 11
- リファレンス設計のトポロジ, on page 32
- 非リファレンス設計ソリューション, on page 35

リファレンス設計の概要



Note このドキュメントの最初の4章は、3つの Contact Center Enterprise ソリューションの詳細を確認したいユーザ向けです。

- Packaged Contact Center Enterprise
- Cisco Hosted Collaboration Solution for Contact Center
- Unified Contact Center Enterprise

Unified CCE に特化した設計上の考慮事項およびガイドラインに関する情報は、残りの章を参照してください。

Contact Center Enterprise リファレンス設計は、「コンタクトセンター」エンタープライズソリューションに関するシスコ検証済みデザイン (CVD) のセットです。リファレンス設計には、ほとんどの展開のニーズに合ったテクノロジーおよびトポロジが定義されています。このリファレンス設計では、コンタクトセンターの企業ソリューション設計の簡略化に焦点を絞っています。これは、Cisco の戦略的なコンポーネントに基づいた完全なコンタクトセンター機能を提供します。

以下の表で、リファレンス設計を定義し、コンタクトセンターのほとんどニーズをカバーしています。

Table 3: Contact Center Enterprise リファレンス設計で使用されるリファレンス設計

リファレンス設計	Packaged CCE	Cisco HCS for Contact Center	Unified CCE
2000 エージェント	はい	はい	はい
4000 エージェント	はい	はい	はい
12000 エージェント	はい	はい	はい
24000 エージェント	なし	はい	はい
Contact Director	なし	いいえ	はい
非リファレンス設計	Avaya PG および ICM 間ゲートウェイ	Avaya PG のみ	Yes

設計しようとするソリューションが特定のリファレンス設計の制限を超える場合は、制限の多いリファレンス設計を使用してください。たとえば、2000 エージェント導入で 350 アクティブレポート ユーザを必要とする場合は、ソリューションに対して 4000 エージェントのリファレンス設計を使用します。

Contact Center Enterprise リファレンス設計に含まれていないものを含むコンタクトセンターのソリューションは、非リファレンス設計と呼ばれます。Cisco HCS for Contact Center が非リファレンス設計として Avaya PG をサポートします。

その他の非リファレンス設計の展開には Unified CCE が必要となります。

リファレンス設計および展開タイプ

Contact Center Enterprise リファレンス設計は、展開タイプを使用して特定のコンタクトセンターソリューションにマップされます。展開タイプは、システムの制限を課すシステムコードであり、輻輳制御を適用します。

この表は、リファレンス設計および非リファレンス設計をそれぞれ使用する展開タイプにマップします。

Table 4: リファレンス設計により使用される展開タイプ

リファレンス設計	Packaged CCE	Cisco HCS for Contact Center	Unified CCE
	Label	Label	Label
2000 エージェント	Packaged CCE: 2000 エージェント	HCS-CC 2000 エー ジェント	UCCE: 2000 エー ジェント
4000 エージェント	Packaged CCE: 4000 エージェント	HCS-CC 4000 エー ジェント	UCCE: 4000 エー ジェント

リファレンス設計	Packaged CCE	Cisco HCS for Contact Center	Unified CCE
	Label	Label	Label
12000 エージェント	Packaged CCE: 12000 エージェント	HCS-CC 12000 エージェント	UCCE: 12000 エージェント
24000 エージェント	NA	HCS-CC 24000 エージェント	UCCE 24000 エージェント ルータ / Logger
Contact Director	該当なし	該当なし	Contact Director
非リファレンス設計	Avaya PG および ICM 間ゲートウェイ Packaged CCE: 4000 エージェント Packaged CCE: 12000 エージェント	NA	ICM Rogger
			ICM Router/Logger
			UCCE 8000 エージェント ルータ / Logger
ラボのみの設計	Packaged CCE: ラボモード	NA	UCCE: Progger (ラボのみ)

リファレンス設計ソリューションの利点

コンタクトセンターは、新しい世代のソフトウェアおよびハードウェアを使用して、より多くの可能性を提供します。新しいテクノロジーにより、現在のコンタクトセンターでは、以前は好まれていた方法が廃止される可能性があります。設計の選択を簡素化し、コンタクトセンターの開発をスピードアップするために **Contact Center Enterprise** リファレンス設計が作成されています。ほとんどの新しいコンタクトセンターではリファレンス設計を使用して、各自のニーズを満たすことができますと期待されます。

リファレンス設計に準拠することで、以下が可能となります。

- 明確なオプションを提示して、顧客の期待を導きます。
- 標準モデルを使用して設計プロセスを効率化します。
- ライフサイクルの終了間近のコンポーネントおよび機能は使用を控えてください。
- 旧バージョンの機能には、パワフルかつ効率的な代理の機能が提供されています。
- 将来のコンタクトセンター開発の Cisco のビジョンに合わせて設計を行ってください。
- 時間をかけずに容易に承認プロセスを利用することができます。

リファレンス設計ソリューションの仕様

リファレンス設計には、ほとんどのコンタクトセンターで使用されている機能のビジョンが定義されています。リファレンス設計は以下の要素で構成されています。

- **コア コンポーネント:** すべてのコンタクトセンターを構成するコンポーネント。
 - 入力、出力、および VXML ゲートウェイ
 - Unified Customer Voice Portal (Unified CVP)
 - Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE)
 - Cisco Virtualized Voice Browser (VVB)
 - Unified Communications Manager (Unified CM)
 - Cisco Finesse
 - Cisco Unified Intelligence Center
- **オプションの Cisco コンポーネント:** 必ずしもすべてのコンタクトセンターで必要とはされない機能を追加するコンポーネント。
 - Customer Collaboration Platform
 - Cisco Unified SIP Proxy
 - ビジネス チャットおよび E メール
 - Cisco IdS
 - クラウド コネクト
- **サードパーティ コンポーネント (オプション):** サードパーティ コンポーネントを追加して、他の機能を提供することができます。
 - ロード バランサ
 - 録音
 - 音声サーバ: ASR/TTS
 - ウォールボード
 - ワークフォース管理
- **統合機能:** これらの機能を有効にするためにオプションのソリューション コンポーネントを追加する必要はありません。ただし、機能を有効化するには、複数のソリューション コンポーネントの構成が必要となります。ソリューションのサイジングに影響する可能性があります。また、特定の設計上の考慮事項もあります。
- **コール フロー:** 標準の連絡先処理およびルーティング制御方法。

- 着信コール:
 - キャリアからの新たな着信
 - 新たな内部通話

- 補足サービス
 - 保留と復帰
 - 転送および会議
 - REFER 転送
 - ネットワーク転送
 - 再クエリおよび耐障害性

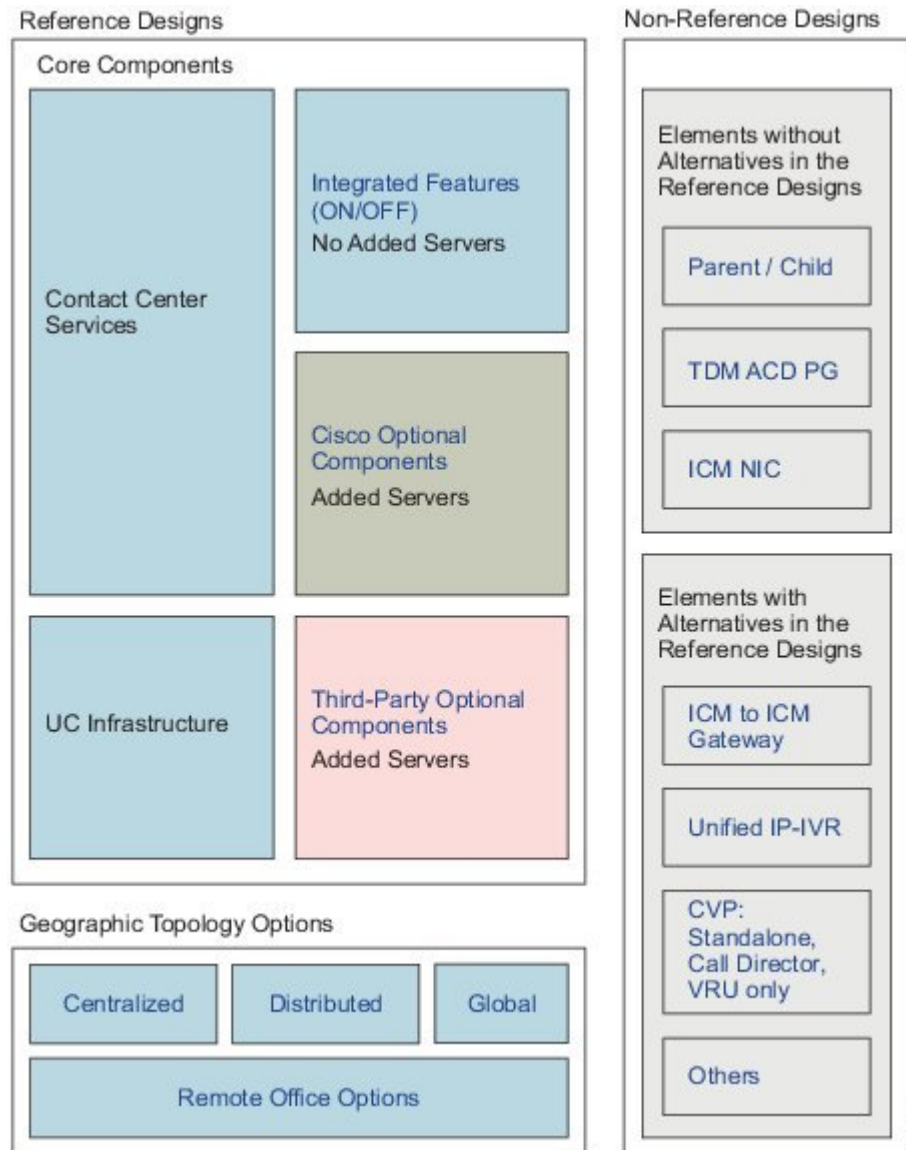
- トポロジ: コンタクトセンターのコンポーネントの標準レイアウト:
 - 集中型
 - 分散型
 - グローバル

この図は、ソリューションおよびこれらサービスを提供するコンポーネントの一部である上位レベルのサービスを示しています。また、リファレンス設計の範囲外にあるいくつかの機能とコンポーネントについても紹介しています。

**Note**

この図では、非リファレンス設計コンポーネントおよび非参照トポロジのいくつかが強調表示されています。非リファレンス設計セクションはこのリスト上で拡大されています。

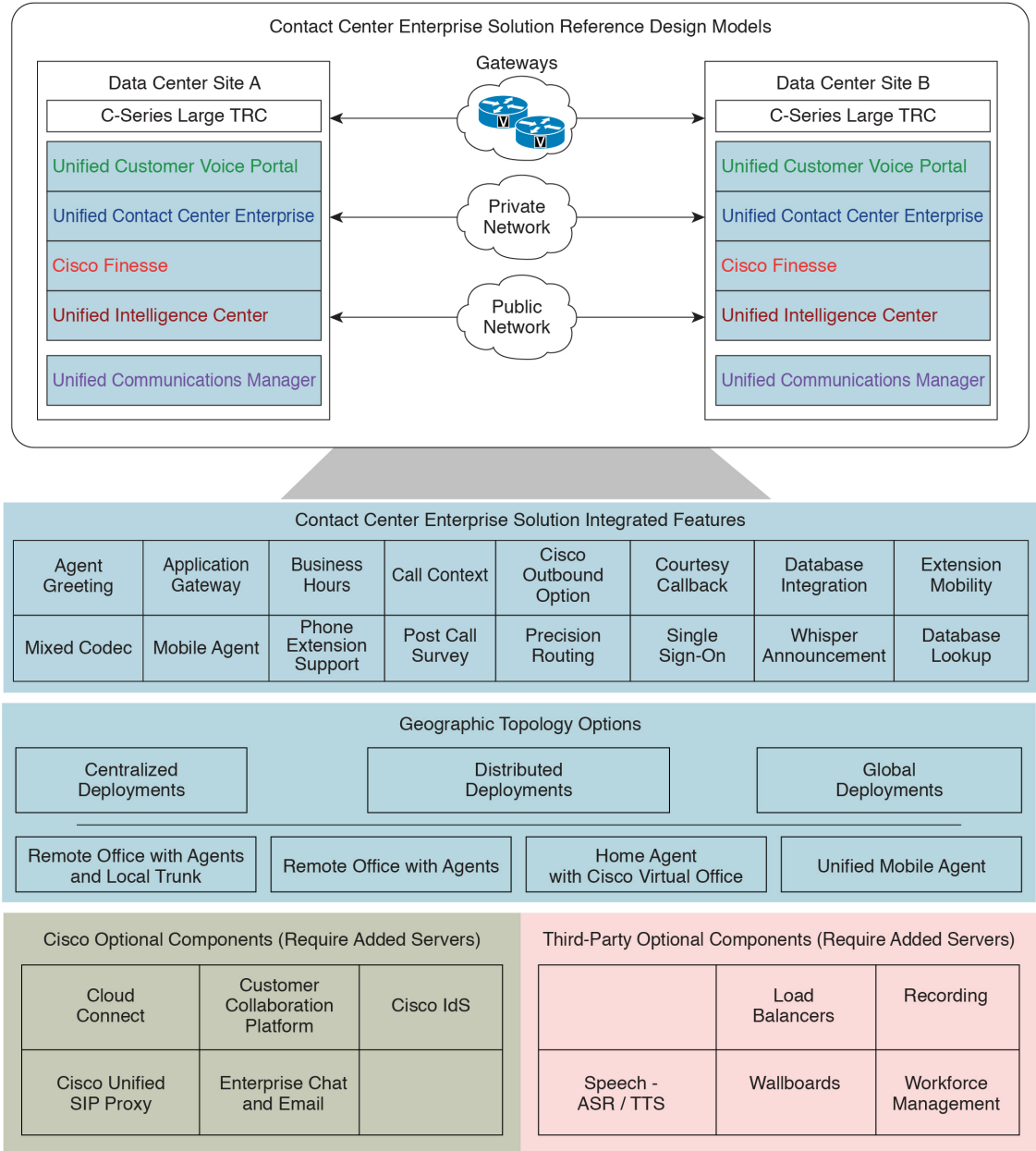
Figure 2: Contact Center Enterprise リファレンス設計および非リファレンス設計



Note 通常、リファレンス設計では、ICM 間ゲートウェイは使用できません。このゲートウェイは、Contact Directorのリファレンス設計のみで使用可能です。

この図は、リファレンス設計に準拠した展開の基本的な要件をまとめたものです。

Figure 3: Contact Center Enterprise コンポーネントおよび機能



510652

Contact Center Enterprise リファレンス設計

次の章では、Contact Center Enterprise リファレンス設計について説明します。

リファレンス設計は、Cisco UCS C240 M5SX および Cisco Hyperflex HX220c M5SX Tested Reference Configuration (TRC) サーバのコアコンポーネントのレイアウトを表示します。

**Note**

リファレンス設計がサポートされるサーバの詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.htmlのシスコ コラボレーションの仮想化 のページ を参照してください。

すべてのリファレンス設計には、以下の記述が適用されます。

- Contact Center Enterprise ソリューションは、vCPU オーバーサブスクリプションを使用しています。このポリシーは、リファレンス設計ソリューションおよび非リファレンス設計ソリューションの両方に適用されます。
- 標準の PG VM には、エージェント (Unified CM) PG、VRU PG、および MR PG が含まれています。Unified CCE および Cisco HCS for Contact Center を使用して、PG とその周辺機器をこのベース レイアウトに追加することができます。
- クラウドサービスを使用できるコンポーネントである Cloud Connect は、Cisco Webex Experience Management のみで利用できます。Cloud Connect は、Cisco HX220c M5SX サーバでオンボックス（次の項で記載されている通り）で展開することができる一方、Cisco UCS C240 M5SX サーバでは、Cloud Connect のオンボックスは必須となります。
- CVP コールサーバ、Cisco VVB、および Cloud Connect はオプションのコンポーネントです。
- CVP コールサーバと Cisco VVB はオプションのコンポーネントです。
- ビジネスと導入要件に基づいて、VVB VM を外部サーバに配布するか、この項で説明する方法で、追加のサーバまたはノード（M5-X クラスタの場合）に展開します。
レイアウトが Cisco Hyperflex HX220c M5SX サーバにある場合、HX ノードとして、追加の VVC サーバを既存の Hyperflex クラスタか外部 M5 サーバに展開できます。
- リファレンス設計上の考慮事項レイアウトにおけるコンポーネントのデータソース配分に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-guides-list.html>Cisco Unified Contact Center Enterprise のインストールおよびアップグレードガイド」、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/packaged-contact-center-enterprise/products-installation-guides-list.html> の「コンタクトセンター版シスコ ホステッド コラボレーション ソリューションのインストールおよびアップグレードガイド」を参照してください。
- この項のリファレンス設計レイアウトは、Customer Collaboration Platform などのオフボックスコンポーネントは表示しません。

仮想マシンのリソース プロビジョニング ポリシー

**Note**

以前に使用されていたオーバーサブスクリプション ポリシーは、仮想マシン (VM) のリソース プロビジョニング ポリシーの一部となっています。

Unified CCE のリファレンス設計は、サーバ上の物理 CPU コアの仮想マシンへの vCPU オーバーサブスクリプションをサポートしています。オーバーサブスクリプションのために、ハイパースレッドコアは物理コアとしてカウントされません。オーバーサブスクリプションを使用するかどうかにかかわらず、VM リソースプロビジョニングポリシーを使用します。このポリシーでは、ホスト常駐 VM が消費可能な CPU MHz の合計およびサーバのメモリが制限されます。

以下の場合に VM リソースプロビジョニングポリシーを適用します。

- VM を追加または置き換えることによって、ドキュメント化されたリファレンス設計の VM レイアウトを変更します。これは、リファレンス設計ソリューションで、カスタム VM レイアウトまたは非リファレンス VM レイアウトを使用することになります。
- 非リファレンス設計サーバをプロビジョニングします。
- リファレンス VM レイアウトが指定されていないオプションおよびサードパーティ コンポーネントに対してリファレンス設計サーバをプロビジョニングします。
- UCS またはサードパーティ仕様ベースのサーバを使用します。
- 既存のソリューションをアップグレードします。リファレンス設計 VM レイアウトには移行しません。

**Note**

サーバ毎に VM リソースプロビジョニングポリシーを適用します。このポリシーは、リファレンス設計の VM レイアウトには適用されません。ソリューションには、リファレンス設計の VM レイアウトと、VM リソースプロビジョニングポリシー規則を使用する他の VM レイアウトを使用するサーバを含めることができます。

VM リソースプロビジョニングポリシーを適用するには、以下の条件が満たされている必要があります。

- 各サーバ上のすべての物理コアに対して最大 2 つの vCPUs を使用することができます。
- 各サーバでは、使用可能な CPU MHz の合計の 65% を使用できます。
- 各サーバでは使用可能なメモリ合計の最大 80% を使用できます。

仮想化と仕様ベースのサーバポリシーの詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.htmlにある Cisco コラボレーションの仮想化を参照してください。

**Note**

仮想マシン配置ツールでは、現在、オーバーサブスクライブすることはできません。この制限は、このツールでのみの問題です。上記で提供される制限の範囲内でのオーバーサブスクライブは可能です。

2000 エージェントリファレンス設計

すべての Contact Center Enterprise ソリューションは、Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバおよび Cisco Hyperflex C240 M5SX Large TRC サーバで、2000 エージェントリファレンス設計をサポートします。

- このリファレンス設計では、Cisco Unified Intelligence Center、ライブデータ、およびシングルサインオン用の ID サービスが単一の VM 上に展開します。大規模なリファレンス設計では、上記は別の VM に展開されます。
- オプションで、Unified Communications Manager パブリッシャおよびサブスクリバを、2000 エージェントリファレンス設計のレイアウトに示される通りに展開する代わりに、別々のサーバに展開することができます。2つのサブスクリバを Unified CCE に割り当てる必要があります。これらのサブスクリバ上のデバイスはすべて SIP である必要があります。

2000 エージェントリファレンス設計では、同じマシン上の Unified CM は最大 2000 台の電話機をサポートすることができます。これには、連絡先のすべてのタイプのエージェント(コンタクトセンターエージェントやバックオフィス要員等)の電話機が含まれます。設計するソリューションで 2000 以上の電話機が必要な場合は、別のサーバで Unified CM を使用してください。

- グローバル展開トポロジでは、各リモートサイトに独自の Unified CM クラスタを含めることができます。リモートサイトには、Cisco Unified Intelligence Center サーバを配置することはできません。
- 外部サーバには、各サイトにオプションの AW-HDS DDS を導入して、データ保存期間を延長することができます。
- 2000 エージェントリファレンス設計では、最大 400 ECE 人のエージェント向けにデータサーバをオンボックスで導入することができます。最大 ECE 1500 人のエージェント向けにオフボックス導入が可能です。
また、ECE データサーバを別のサーバに配置することもできます。
- ECE Web サーバを外部サーバに展開します。その際サーバは、ECE データサーバと同じデータセンターで配置することができます。また、顧客とのチャット処理が必要な場合は、DMZ に配置することも可能です。

Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバでのサポート



Important

12.x on C240 M4 サーバにアップグレードする場合、外部サーバで Unified CM および ECE HA VM を展開します。

次の図は、Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバ上の 2000 エージェントリファレンス設計におけるコンポーネントの基本レイアウトを表示しています。

Data Center Site A																											
C240 M5SX Large TRC																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Server 1A																											
Rogger A	UCM Sub 1A	UCM Pub	CVP OAMP	CVP Server 1A	ECE Dataserver A	CUIC-LD-IdS Pub	PG 1A																				
Finesse 1 Pub	AW-HDS-DDS 1																										
Server 2																											
VVB 1	VVB 2	VVB 3	VVB 4																								

Data Center Site B																											
C240 M5SX Large TRC																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Server 1B																											
Rogger B	UCM Sub 1B	CVP Reporting Server	CVP Server 1B	ECE Dataserver B	CUIC-LD-IdS Sub	Finesse 1 Sub																					
PG 1B	AW-HDS-DDS 2																										

以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 5: 2000 エージェントリファレンス設計向けの VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2	vDisk 3
Rogger	4	5000	6	80	150	
Unified CM	4	[7200]	8	110		
Unified CVP OAMP	2	400	4	80		
Unified CVP Server	4	3000	12	250		
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438	
ECE Dataserver ²	4	4000	20	80	50	300
CUIC-LD-IdS	4	5500	16	200		
AW-HDS-DDS	4	5000	16	80	500	
PG	2	4000	6	80		
Finesse	4	5000	10	146		
VVB	4	9,000	10	146		

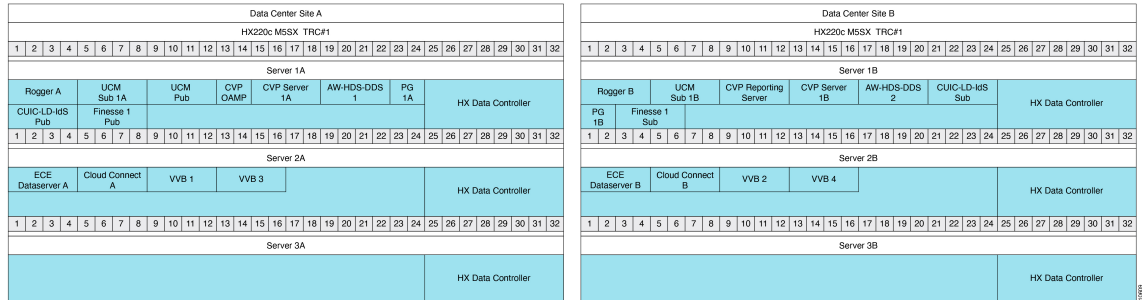
² 最新の VM 使用に関しては、https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/virtualization-enterprise-chat-email.html の企業のチャットおよび電子メールの仮想化ページの 400 エージェントの行を参照してください。

Table 6: 2000 エージェントリファレンス設計向け合計 VM 要件

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A	36	46300	106	2216
データセンターサイト B	34	40500	100	2544
サーバ 2	16	36000	40	584

HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート

以下の図は、Cisco HyperFlex HX220c M5 TRC サーバにおける 2000 エージェントリファレンス設計のコンポーネントの基本レイアウトを示しています。



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 7: 2000 エージェントリファレンス設計向けの VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk1	vDisk2	vDisk 3
HX データコントローラ	16	10800	48			
Rogger	4	5000	6	80	150	
Unified CM	4	[7200]	8	110		
Unified CVP OAMP	2	400	4	80		
Unified CVP Server	4	3000	12	250		
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438	
ECE Dataserver ³	4	4000	20	80	50	300
CUIC-LD-IdS	4	5500	16	200		
AW-HDS-DDS	4	5000	16	80	750	
PG	2	4000	6	80		
Finesse	4	5000	10	146		
VVB	4	9,000	10	146		
クラウドコネクタ	4	6000	10	146		

³ 最新の VM 使用に関しては、https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/virtualization-enterprise-chat-email.html の企業のチャットおよび電子メールの仮想化ページの 400 エージェントの行を参照してください。

Table 8. 2000 エージェントリファレンス設計向け合計 VM 要件

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト 1A	48	53100	134	1786
データセンターサイト 1B	46	47300	128	2114
データセンターサイト 2A	32	38800	98	868
データセンターサイト 2B	32	38800	98	868

4000 エージェントリファレンス設計

すべての Contact Center Enterprise ソリューションは、Cisco UCS C240 M5SX TRC および HX データプラットフォーム 220c M5 TRC サーバの 4000 エージェントリファレンス設計をサポートします。このモデルでは、2000 エージェントリファレンス設計からスケールアップするためのサーバが追加されています。



Note 4000 エージェントリファレンス設計では、データセンターサイトあたり 2 つの AW-HDS-DDS まで展開できます。大規模なソリューションでは、HDS-DDS と AW-HDS を組み合わせて使用します。

Cisco UCS C240 M5SX TRC サーバでのサポート

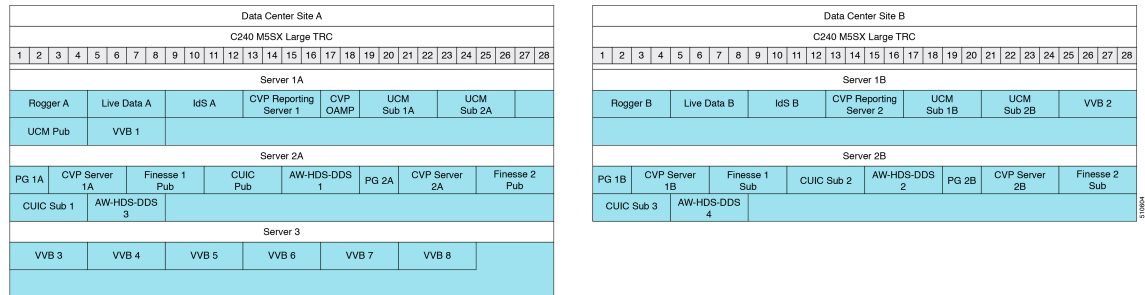


Important C240 M4 サーバで 12.x にアップグレードする場合は、サーバと VM のレイアウトに次の変更を行います。

- 外部サーバに Unified CM および ECE HA VM を導入します。
- Unified CVP コールと VXML サーバをホストする各サーバに、16 GB の物理 RAM を追加します。
- Unified CVP VM のメモリ予約を 12 GB に増やします。

この図は、Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバ上の 4000 エージェントリファレンス設計におけるコンポーネントの基本レイアウトを表示しています。

Figure 4: 4000 エージェント リファレンス設計モデル



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 9: 4000 エージェント リファレンス設計向けの VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
Rogger	4	5000	6	80	150
ライブ データ	4	5500	24	146	
IdS	4	1500	10	146	
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438
Unified CVP OAMP	2	400	4	80	
Unified CM	4	[7200]	8	110	
PG	2	4000	6	80	
Unified CVP Server	4	3000	12	250	
Finesse	4	5000	10	146	
Unified Intelligence Center	4	5500	16	200	
AW-HDS-DDS	4	5000	16	80	500
VVB	4	9,000	10	146	

Table 10: 4000 エージェント リファレンス設計向け合計 VM 要件

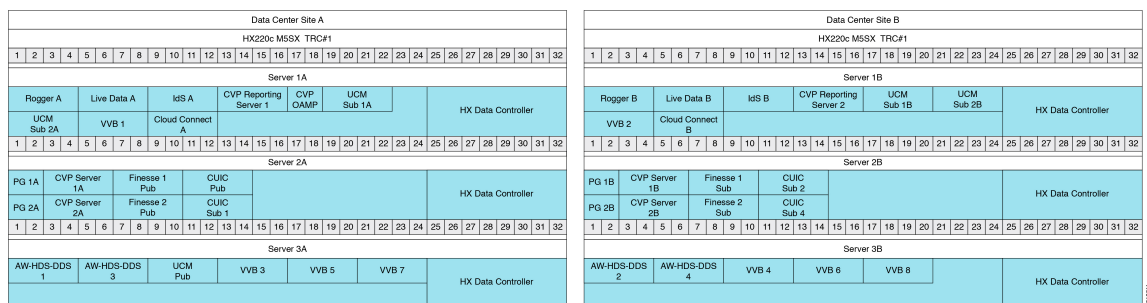
サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A - サーバ 1A	34	44800	84	1596

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト B - サーバ 1B	36	37200	72	1406
データセンターサイト A - サーバ 2A	36	45000	120	2512
データセンターサイト B - サーバ 2B	36	45000	120	2512
サーバ 3	24	54000	60	876

HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート

以下の図は、Cisco HyperFlex HX220c M5 TRC サーバにおける 4000 エージェントリファレンス設計のコンポーネントの基本レイアウトを示しています。

Figure 5: 4000 エージェント リファレンス設計モデル



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 11: 4000 エージェント リファレンス設計向けの VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
HX データコントローラ	16	10800	48		
Rogger	4	5000	6	80	150
ライブ データ	4	5500	24	146	
IdS	4	1500	10	146	
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438
Unified CVP OAMP	2	400	4	80	
Unified CM	4	[7200]	8	110	

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2	
PG	2	4000	6	80		
Unified CVP Server	4	3000	12	250		
Finesse	4	5000	10	146		
Unified Intelligence Center	4	5500	16	200		
AW-HDS-DDS	4	5000	16	80	500	
VVB	4	9,000	10	146		
クラウドコネク	4	6000	10	146		

Table 12: 4000 エージェントリファレンス設計向け合計 VM 要件

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 1A	50	54400	134	1632
データセンターサイト B –サーバ 1B	48	54000	130	1552
データセンターサイト A – サーバ 2A	48	50800	152	1932
データセンターサイト B –サーバ 2B	48	50800	152	1932
データセンターサイト A – サーバ 3A	24	44200	70	1708
データセンターサイト A – サーバ 3B	20	37000	62	1598

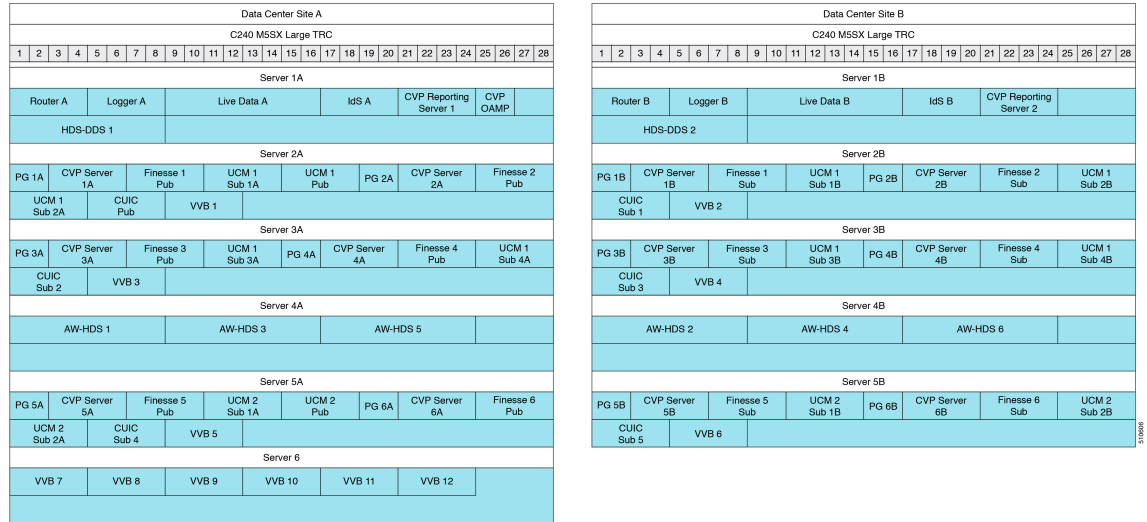
12000 エージェントリファレンス設計

Contact Center Enterprise ソリューション向けのリファレンス設計は、Cisco C240 M5SX Large TRC サーバおよび Cisco HyperFlex HX220c M5 TRC サーバで 12000 人のエージェントをサポートします。このモデルでは、4000 エージェントリファレンス設計からスケールアップするためのサーバが追加されています。

Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバでのサポート

次の図は、Cisco C240 M5SX Large TRC サーバ上の 12000 エージェントリファレンス設計におけるコンポーネントの基本レイアウトを表示しています。

Figure 6: 12000 エージェントリファレンス設計モデル



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 13: 12000 エージェントリファレンス設計のための VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
ルータ	4	4000	8	80	
Logger	4	6000	8	80	500
ライブ データ	8	16500	24	146	
IdS	4	1500	10	146	
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438
Unified CVP OAMP	2	400	4	80	
HDS-DDS	8	17500	16	80	420
AW-HDS	8	17500	16	80	500
PG	2	4000	6	80	
Unified CVP Server	4	3000	12	250	
Finesse	4	5000	10	146	

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
Unified CM	4	[7200]	8	110	
Unified Intelligence Center	4	5500	16	200	
VVB	4	9,000	10	146	

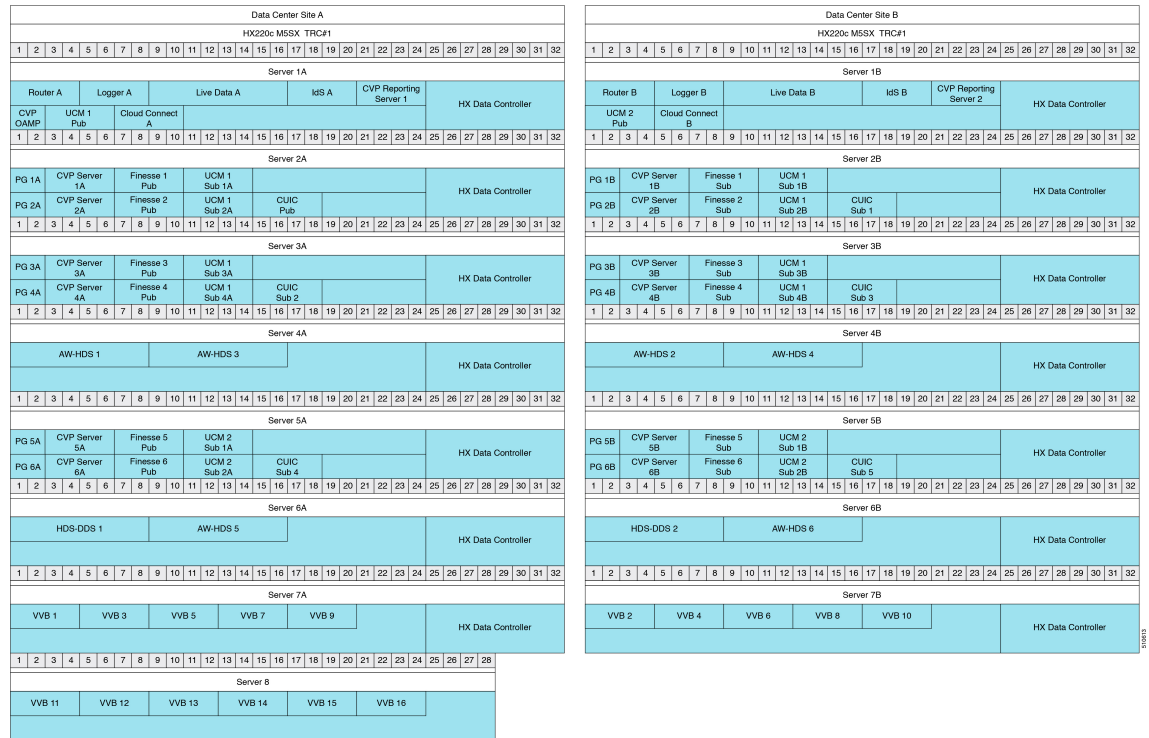
Table 14: 12000 エージェントリファレンス設計向け合計 VM 要件

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 1A	34	47700	76	2050
データセンターサイト B – サー バ 1B	32	47300	72	1970
データセンターサイト A – サーバ 2A	40	60100	106	1628
データセンターサイト B – サー バ 2B	36	52900	98	1518
データセンターサイト A – サーバ 3A	36	52900	98	1518
データセンターサイト B – サー バ 3B	36	52900	98	1518
データセンターサイト A – サーバ 4A	24	52500	48	1740
データセンターサイト B – サー バ 4B	24	52500	48	1740
データセンターサイト A – サーバ 5A	40	60100	106	1628
データセンターサイト B – サー バ 5B	36	52900	98	1518
サーバ 6	24	54000	60	876

HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート

以下の図は、Cisco HyperFlex HX220c M5 TRC サーバにおける 12000 エージェントリファレンス設計のコンポーネントの基本レイアウトを示しています。

Figure 7: 12000 エージェント リファレンス設計モデル



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 15: 12000 エージェントリファレンス設計のための VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
HX データコントローラ	16	10800	48		
ルータ	4	4000	8	80	
Logger	4	6000	8	80	500
ライブ データ	8	16500	24	146	
IdS	4	1500	10	146	
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438
Unified CVP OAMP	2	400	4	80	
HDS-DDS	8	17500	16	80	500
AW-HDS	8	17500	16	80	500
PG	2	4000	6	80	

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
Unified CVP Server	4	3000	12	250	
Finesse	4	5000	10	146	
Unified CM	4	[7200]	8	110	
Unified Intelligence Center	4	5500	16	200	
VVB	4	9,000	10	146	
クラウド コネクト	4	6000	10	146	

Table 16: 12000 エージェントリファレンス設計向け合計 VM 要件

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 1A	50	54200	126	1806
データセンターサイト B – サー バ 1B	48	53800	122	1726
データセンターサイト A – サーバ 2A	48	54700	136	1372
データセンターサイト B – サー バ 2B	48	54700	136	1372
データセンターサイト A – サーバ 3A	48	54700	136	1372
データセンターサイト B – サー バ 3B	48	54700	136	1372
データセンターサイト A – サーバ 4A	32	45800	80	1160
データセンターサイト B – サー バ 4B	32	45800	80	1160
データセンターサイト A – サーバ 5A	48	54700	136	1372
データセンターサイト B – サー バ 5B	48	54700	136	1372
データセンターサイト A – サーバ 6A	32	45800	80	1080

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト B-サーバ 6B	32	45800	80	1080
データセンターサイト B-サーバ 7A	36	55800	98	730
データセンターサイト B-サーバ 7B	36	55800	98	730
サーバ 8	24	54000	60	876

12000 エージェントリファレンス設計モデルのレポートユーザ

サーバ 4A および 4B の AW-HDS 3、AW-HDS 4、AW-HDS 5 および AW-HDS は、400 以上のレポートユーザをサポートするためのオプションです。サーバ 5A および 5B は、8000 人を超えるエージェントをサポートするためのオプションです。サーバ 6A および 6B は、400 以上のレポートユーザをサポートするためのオプションです。

このリファレンス設計は、最大 6 つの CUI VM および 6 つの AW-HDS VMs、そして 3 つの VM を各サイトでサポートします。この制限では、最大 1200 人のレポートユーザに対応できます。1 つのサイトがシャットダウンした場合、残りのサイトは 3 つのノードで 600 人のレポートユーザのみをサポート可能です。

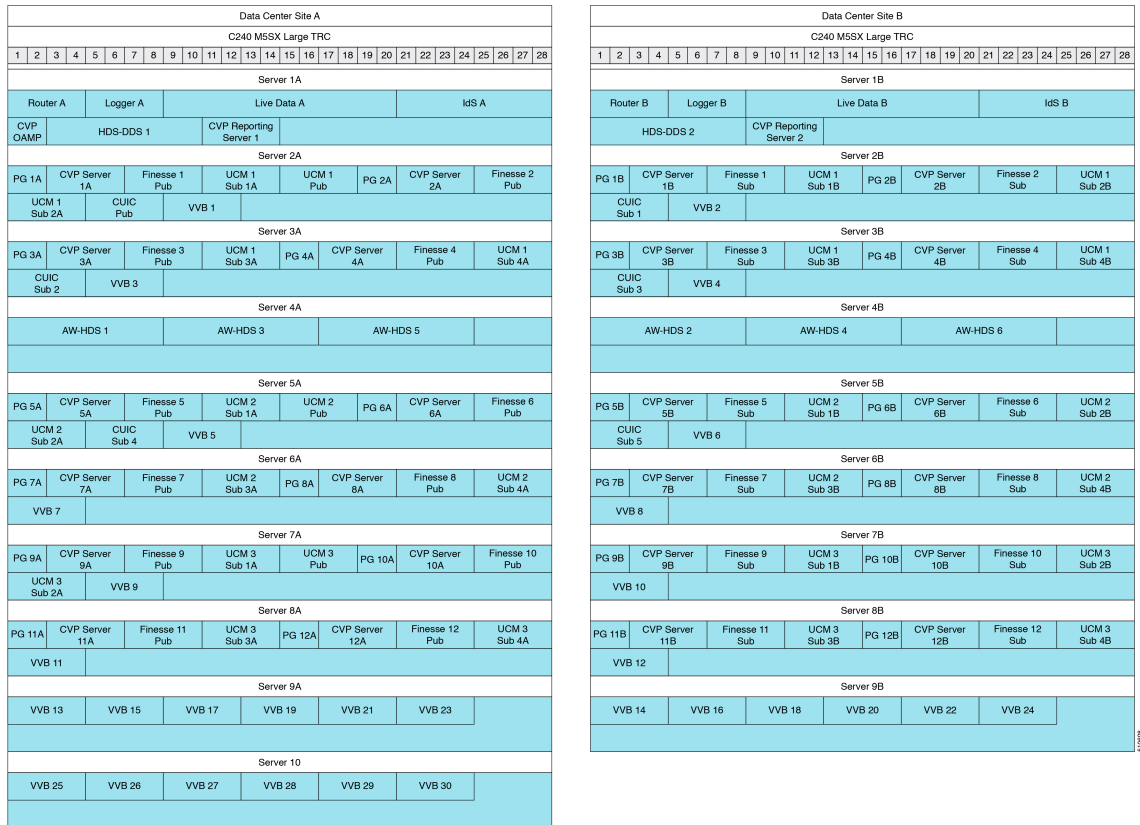
24000 エージェントリファレンス設計

Contact Center Enterprise ソリューション向けのリファレンス設計は、Cisco C240 M5SX Large TRC サーバおよび Cisco HyperFlex HX220c M5 TRC サーバで 24000 人のエージェントをサポートします。このモデルでは、12000 エージェントリファレンス設計からスケールアップするためのサーバが追加されています。

Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバでのサポート

次の図は、Cisco UCS C240 M5SX Large TRC サーバ上の 24000 エージェントリファレンス設計におけるコンポーネントの基本レイアウトを表示しています。

Figure 8: 24000 エージェント リファレンス設計モデル



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 17: 24000 エージェントリファレンス設計のための VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
ルータ	4	4000	8	80	
Logger	4	6000	8	80	500
ライブ データ	12	24000	36	146	
IdS	8	3000	10	146	
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438
Unified CVP OAMP	2	400	4	80	
HDS-DDS	8	17500	16	80	500
AW-HDS	8	17500	16	80	500
PG	2	4000	6	80	

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
Unified CVP Server	4	3000	12	250	
Finesse	4	5000	10	146	
Unified CM	4	[7200]	8	110	
Unified Intelligence Center	4	5500	16	200	
VVB	4	9,000	10	146	

Table 18: 24000 エージェントリファレンス設計のための合計 VM 要件

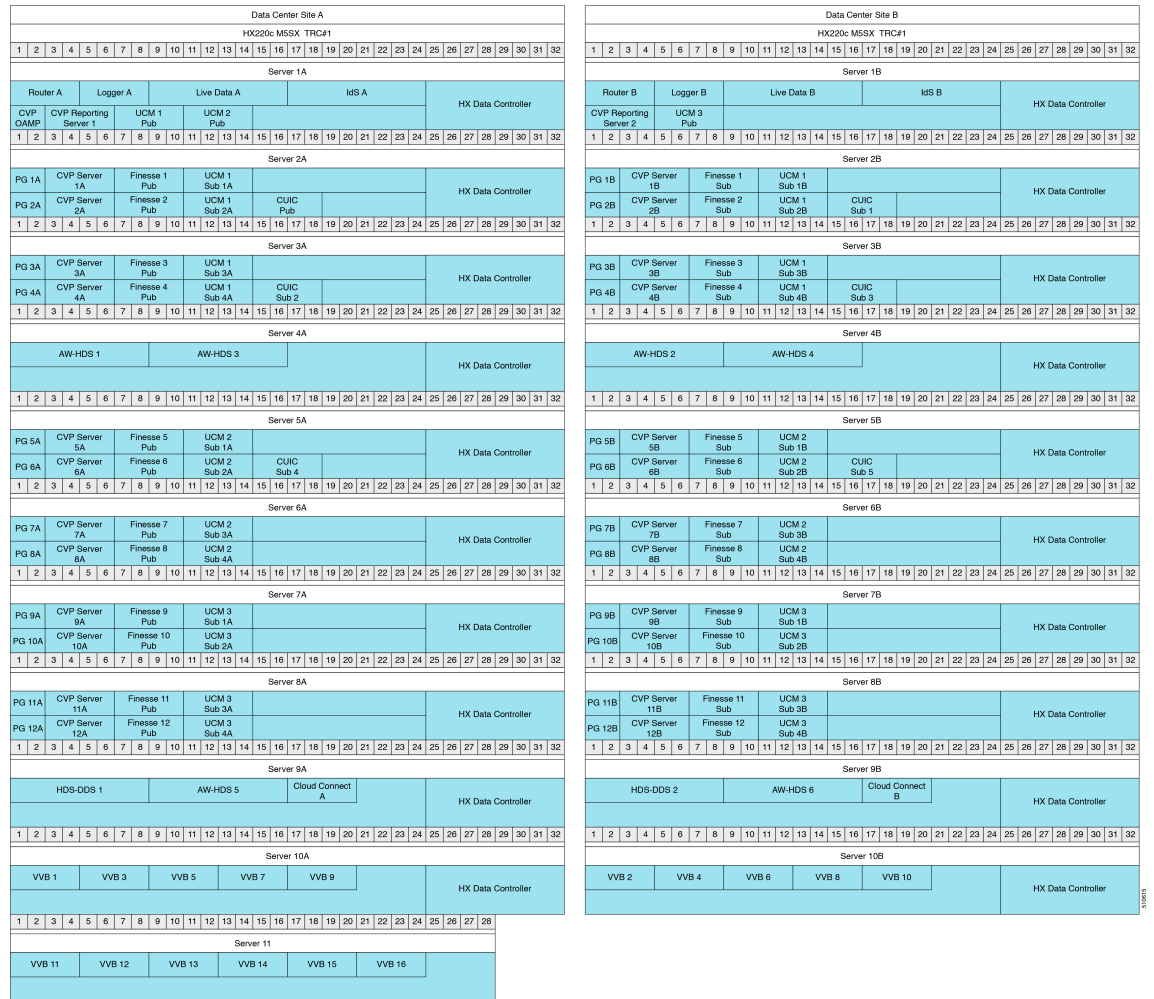
サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 1A	54	56700	88	2130
データセンターサイト B – サー バ 1B	40	56300	84	2050
データセンターサイト A – サーバ 2A	40	60100	106	1628
データセンターサイト B – サー バ 2B	36	52900	98	1518
データセンターサイト A – サーバ 3A	36	52900	96	1518
データセンターサイト B – サー バ 3B	36	51400	96	1518
データセンターサイト A – サーバ 4A	24	52500	48	1740
データセンターサイト B – サー バ 4B	24	52500	48	1740
データセンターサイト A – サーバ 5A	40	60100	106	1628
データセンターサイト B – サー バ 5B	36	52900	98	1518
データセンターサイト A – サーバ 6A	32	47400	82	1318
データセンターサイト B – サー バ 6B	32	47400	82	1318

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 7A	36	54600	90	1428
データセンターサイト B – サー バ 7B	32	47400	82	1318
データセンターサイト A – サーバ 8A	32	47400	80	1318
データセンターサイト B – サー バ 8B	32	45900	80	1318
データセンターサイト A – サーバ 9A	24	54000	60	876
データセンターサイト B – サー バ 9B	24	54000	60	876
サーバ 10	24	54000	60	876

HX データプラットフォーム M5 TRC サーバのサポート

以下の図は、Cisco HyperFlex HX220c M5 TRC サーバにおける 24000 エージェントリファレンス設計のコンポーネントの基本レイアウトを示しています。

Figure 9: 24000 エージェント リファレンス設計モデル



以下の表では、VM 仕様を一覧にしています。

Table 19: 24000 エージェントリファレンス設計のための VM 仕様

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
HX データコントローラ	16	10800	48		
ルータ	4	4000	8	80	
Logger	4	6000	8	80	500
ライブ データ	8	16500	24	146	
IdS	8	3000	10	146	

VM	vCPU	MHz	vRAM	vDisk 1	vDisk 2
Unified CVP レポートサーバ	4	1800	6	80	438
Unified CVP OAMP	2	400	4	80	
HDS-DDS	8	17500	16	80	420
AW-HDS	8	17500	16	80	500
PG	2	4000	6	80	
Unified CVP Server	4	3000	12	250	
Finesse	4	5000	10	146	
Unified CM	4	[7200]	8	110	
Unified Intelligence Center	4	5500	16	200	
VVB	4	9,000	10	146	
クラウドコネクト	4	6000	10	146	

Table 20: 24000 エージェントリファレンス設計のための合計 VM 要件

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 1A	54	56900	124	1770
データセンターサイト B – サー バ 1B	48	49300	112	1580
データセンターサイト A – サーバ 2A	48	54700	136	1372
データセンターサイト B – サー バ 2B	48	54700	136	1372
データセンターサイト A – サーバ 3A	48	54700	136	1372
データセンターサイト B – サー バ 3B	48	54700	136	1372
データセンターサイト A – サーバ 4A	32	45800	80	1160
データセンターサイト B – サー バ 4B	32	45800	80	1160

サーバ	vCPU	MHz	vRAM	vDisk
データセンターサイト A – サーバ 5A	48	54700	136	1372
データセンターサイト B – サー バ 5B	48	54700	136	1372
データセンターサイト A – サーバ 6A	44	49200	120	1172
データセンターサイト B – サー バ 6B	44	49200	120	1172
データセンターサイト A – サーバ 7A	44	49200	120	1172
データセンターサイト B – サー バ 7B	44	49200	120	1172
データセンターサイト A – サーバ 8A	44	49200	120	1172
データセンターサイト B – サー バ 8B	44	49200	120	1172
データセンターサイト A – サーバ 9A	36	51800	90	1226
データセンターサイト B – サー バ 9B	36	51800	90	1226
データセンターサイト A – サーバ 10A	36	55800	98	730
データセンターサイト B – サー バ 10B	36	55800	98	730
サーバ 11	24	54000	60	876

24000 エージェントリファレンス設計モデルのレポートユーザ

サーバ 4A および 4B の AW-HDS 3、AW-HDS 4、AW-HDS 5 および AW-HDS は、400 以上のレポートユーザをサポートするためのオプションです。サーバ 5A および 5B は、8000 人を超えるエージェントをサポートするためのオプションです。サーバ 6A および 6B は、400 以上のレポートユーザをサポートするためのオプションです。

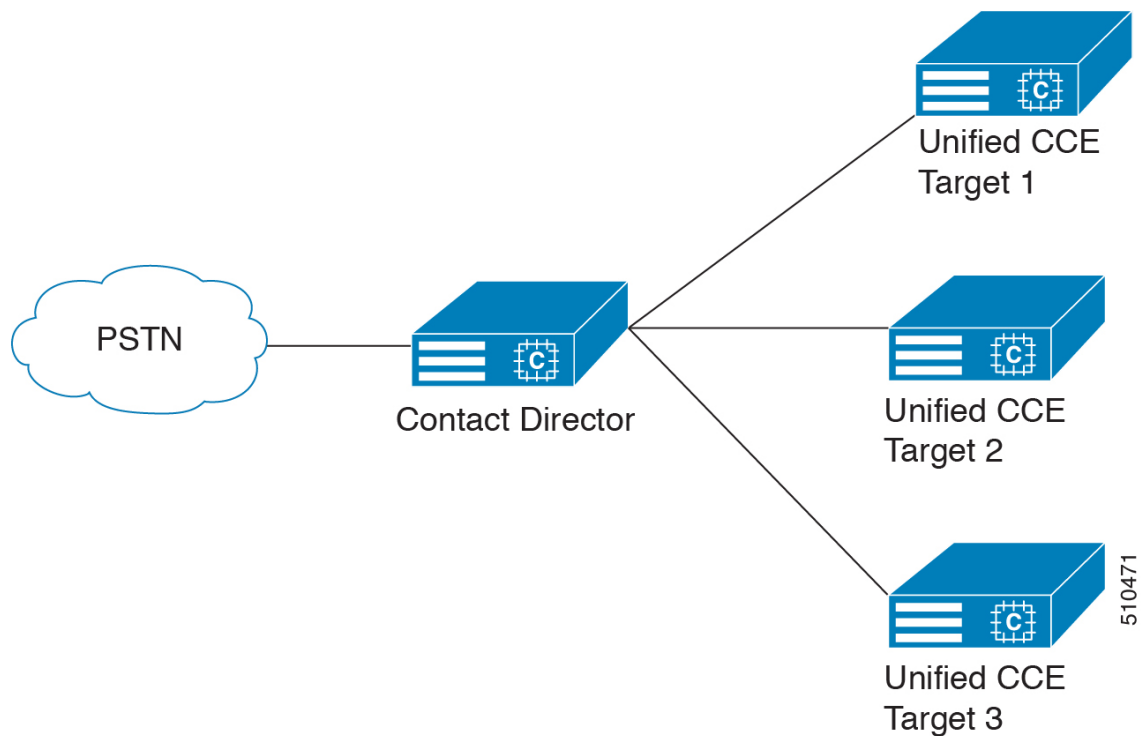
このリファレンス設計は、最大 6 つの CUIC VM および 6 つの AW-HDS VMs、そして 3 つの VM を各サイトでサポートします。この制限では、最大 1200 人のレポートユーザに対応できます。1

つのサイトがシャットダウンした場合、残りのサイトは3つのノードで600人のレポートユーザのみがサポート可能です。

Contact Director

Unified CCE のみが Contact Director リファレンス設計をサポートします。Contact Directorは、着信コールを他のコンタクトセンターインスタンスに配布します。ターゲットは、Unified CCE instances または Unified ICM インスタンスにすることができます。これは、サードパーティのコンタクトセンターに接続します。連絡先の共有機能は、Contact Director を使用して、着信した連絡先を最高で3つの12000 エージェントの Unified CCE インスタンスに配布します。3つのインスタンスは、合計 24000 のアクティブ エージェントをサポートできます。

Figure 10: 2つの Unified CCE ターゲットインスタンスを使用した Contact Director ソリューション



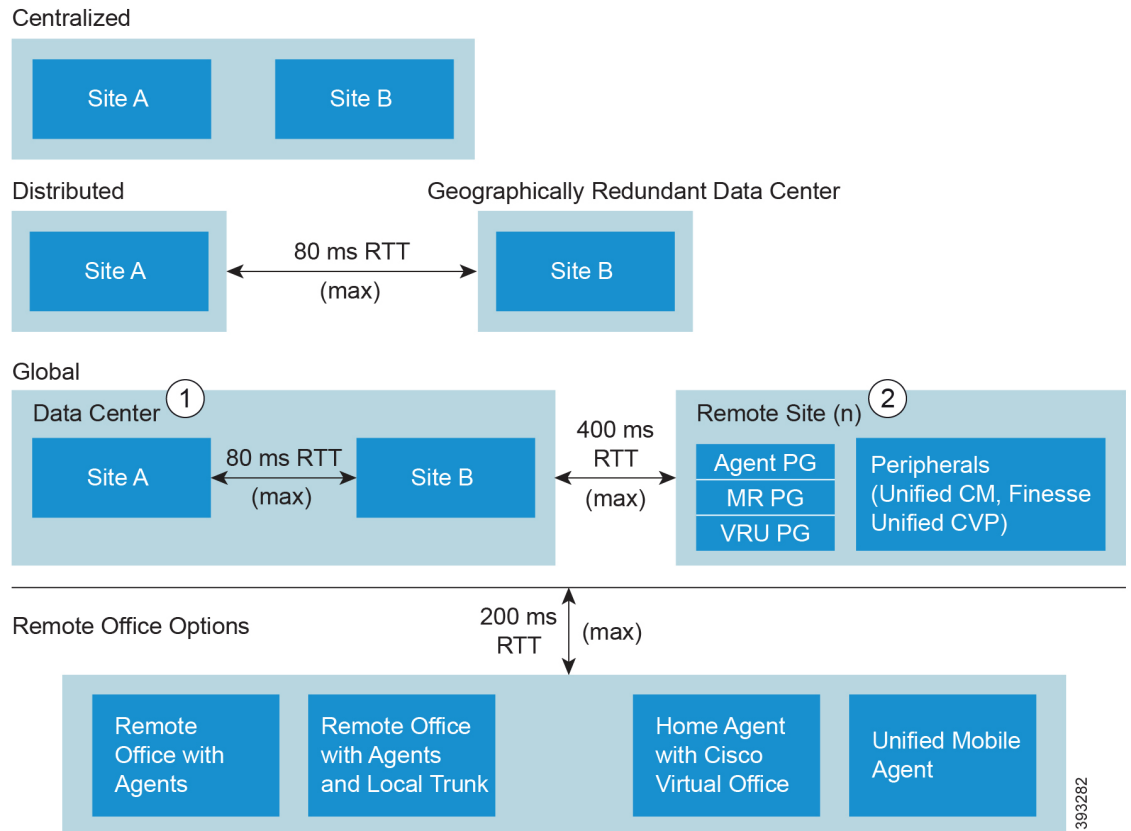
連絡先の共有機能の詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html>の *Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド* を参照してください。

リファレンス設計のトポロジ

Contact Center Enterprise リファレンス設計では、展開で使用可能なトポロジも定義されています。展開トポロジは、データセンターのVMのインストール場所とデータセンターへのエージェント

の接続方法から構成されます。次の図は、リファレンス設計で使用できると基本的なトポロジを示しています。

Figure 11: リファレンス設計のトポロジ



1. メインサイトでは、集中型もしくは分散型のトポロジを使用できます。
2. リモートサイトは、メインサイトを使用して地理的にコロケートすることができます。

リファレンス設計では、以下のトポロジが使用可能です。

トポロジ	説明
集中型	同じ物理データセンターで両サイドの冗長コンポーネントをホストします。同じ LAN 上にある場合でも、2 サイド間の最大ラウンドトリップ時間は 80 ミリ秒となります。データセンターには、コアコンタクトセンターコンポーネントと Unified CM が含まれます。
分散型	異なる地理的場所に冗長コンポーネントを片側ずつホストします。分散型サイトのリストに追加します。一方のサイトで障害が発生した場合にも、もう一方で稼働を継続できます。また、地理的に異なる地域に連絡先をサイトに送信せずに、ルーティングを処理することも可能です。2 サイド間の最大ラウンドトリップ時間は 80 ミリ秒です。

トポロジ	説明
グローバル	<p>集中型または分散型のメインサイトが提供されています。また、通常、地理的に異なる場所に配置されるリモートサイトも提供されています。リモートサイトでは、該当する地理的地域でのローカルアクセス権が付与されます。リモートサイトを配置すると、別のコンタクトセンターインスタンスを作成せずに、グローバルワークロード処理が可能です。</p> <p>データセンターの RTT が 80 秒以上の場合、リモートサイトには、個別の Unified CM クラスタおよび個別の Cisco Finesse クラスタが必要です。メインサイトとリモートサイト間の最大ラウンドトリップ時間は 400 秒です。</p> <p>Note リモートサイトには、Cisco Unified Intelligence Center サーバを配置することはできません。</p> <p>このトポロジは、アウトソーシング委託者モデルに適しています。このモデルでは、アウトソーシング委託者が個別の周辺機器ゲートウェイとそれに応じた周辺機器を持っています。</p> <p>Note リリース 11.6 以降、Packaged CCE は、このトポロジをサポートしています。</p>

リファレンス設計では、以下の方法でサイトにエージェントを接続することができます。

リモートオフィストポロジ	説明
エージェント付きリモートオフィス	WAN ルータ経由のサイトに接続を行うエージェントワークステーションを備えたコンタクトセンターオフィス。音声終端はサイトにあります。すべての連絡は、まずサイトを通り、その後、エージェントに向かいます。
エージェントとローカルトランク付きリモートオフィス	ローカル PSTN への接続を備えたコンタクトセンターオフィス。コンタクトはローカルトランクで受信され、ルーティングのためにローカルゲートウェイからデータセンターに渡されます。
ブロードバンド付きホームエージェント: Cisco Virtual Office (CVO)	サイトに VPN 接続を備えたリモートロケーションのエージェント。エージェントには、Cisco IP Phone と Cisco Finesse デスクトップがあります。エージェントは、必要に応じて、固定 VPN 接続に Cisco Virtual Office (CVO) ルータを使用できます。
Unified Mobile Agent	PSTN 電話を使用するエージェント。



Note リモートオフィスとデータセンター間の最大許容ラウンドトリップ時間は 200 ms です。

Related Topics

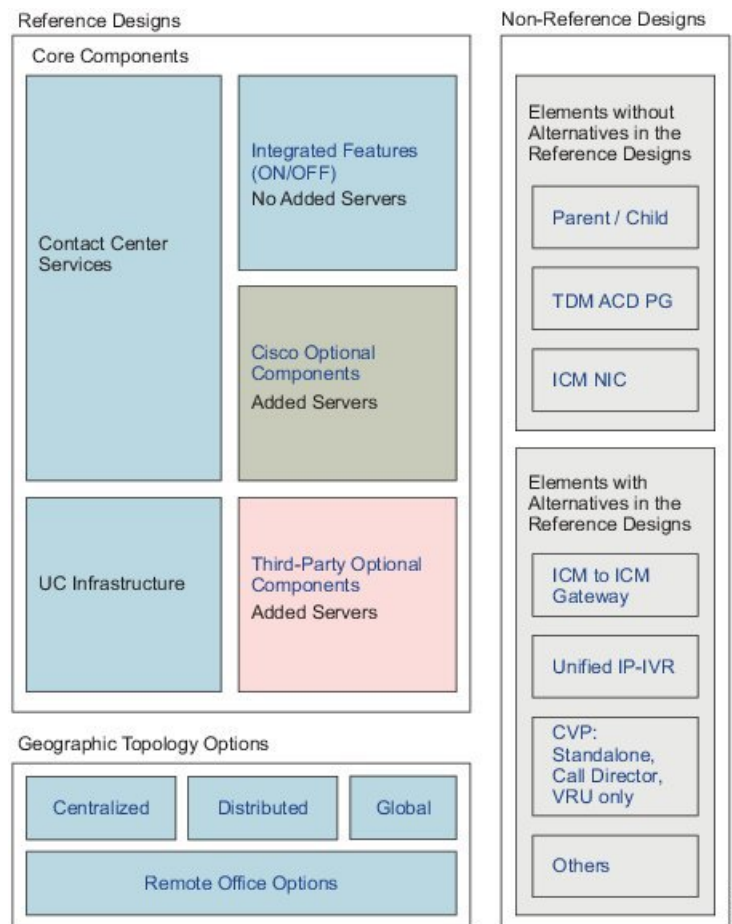
[リファレンス設計とトポロジ設計に関する考慮事項](#), on page 238

[トポロジ](#), on page 115

非リファレンス設計ソリューション

Contact Center Enterprise リファレンス設計には、コンタクトセンターソリューションで使用できる要素が定義されています。このリファレンス設計で明示的に許可されていない要素がソリューションに含まれている場合、そのソリューションは非リファレンス設計となります。大部分の非リファレンス設計ソリューションには Unified CCE が必要です。

Figure 12: 非リファレンス設計



Cisco HCS for Contact Center は、非リファレンス設計ソリューションとして Avaya PG をサポートしています。

リファレンス設計で代替がある要素

新しいテクノロジーにより、リファレンス設計ソリューションでサポートされているコンポーネント、オプション、機能、設定の大部分が代替されます。以下に、このカテゴリに含まれる要素の一部を示します。

Table 21: 非リファレンス設計とリファレンス設計の代替

非リファレンス設計の要素	リファレンス設計の代替
Cisco ICM から ICM ゲートウェイ (Contact Director モデルを除く)	Contact Director
Unified IP IVR、またはサードパーティ製音声応答装置 (VRU) アプリケーション	Unified CVP
Unified CCE サブコンポーネントのバージョンの不一致 (これは、コンタクトセンターを別のリリースにアップグレードする場合にのみ許可されます)。	アップグレード後にすべてのバージョンを一致
Unified CVP Call Director	Unified CVP 包括的コールフロー
汎用 PG	Agent PG、VRU PG、および MR PG の共存
トランスレーションルート	Unified CVP 包括的コールフロー (サードパーティの PG を除く)
複数の Unified CM PIM による構成	個別の VM 上に複数 PG
Unified CM マルチキャスト保留音 (MoH)	ゲートウェイ ベースの MoH またはユニキャスト MoH
Unified CVP のメディア サーバとしての Tomcat	Unified CVP のインストールに含まれているパッケージ化された IIS
MGCP プロトコル	SIP
G.722、iSAC、iLBC コーデック	混合コーデックのサポート
ダイヤル番号計画 (DNP)	ダイヤル番号と CTI ルーティング ポイント



Note これは詳細なリストではありません。

リファレンス設計で代替がない要素

一部の要素は代替が定義されていないため、リファレンス設計ソリューションで使用できません。このカテゴリ内の要素には、以下があります。

- 時分割多重 (TDM) (サードパーティ製レガシーの自動着信呼分配統合)
- TDM NIC
- アウトソーシング展開用の親/子トポロジ



Note これは詳細なリストではありません。

Related Topics

[非リファレンス設計](#), on page 511



CHAPTER 3

Contact Center Enterprise ソリューションの概要

- [コンタクトセンター ソリューションのアーキテクチャ, on page 39](#)
- [コア コンポーネント, on page 43](#)
- [Cisco オプション コンポーネント, on page 77](#)
- [サードパーティ コンポーネント, on page 83](#)
- [統合機能, on page 86](#)
- [コール フロー, on page 101](#)
- [トポロジ, on page 115](#)
- [ソリューション管理, on page 146](#)
- [ソリューションの保守およびモニタリング, on page 148](#)
- [ローカリゼーション, on page 155](#)

コンタクトセンター ソリューションのアーキテクチャ



Note このドキュメントの最初の4章は、3つの Contact Center Enterprise ソリューションの詳細を確認したいユーザ向けです。

- Packaged Contact Center Enterprise
- Cisco Hosted Collaboration Solution for Contact Center
- Unified Contact Center Enterprise

Unified CCE に特化した設計上の考慮事項およびガイドラインに関する情報は、残りの章を参照してください。

Packaged CCE ソリューションのアーキテクチャ

Packaged CCE は、Unified CCE の事前設計された限定的な展開モデルです。このコア コンポーネントは、<https://www.cisco.com> からダウンロードした OVA ファイルに記述されているオンボックスの仮想マシン (VM) として展開されます。

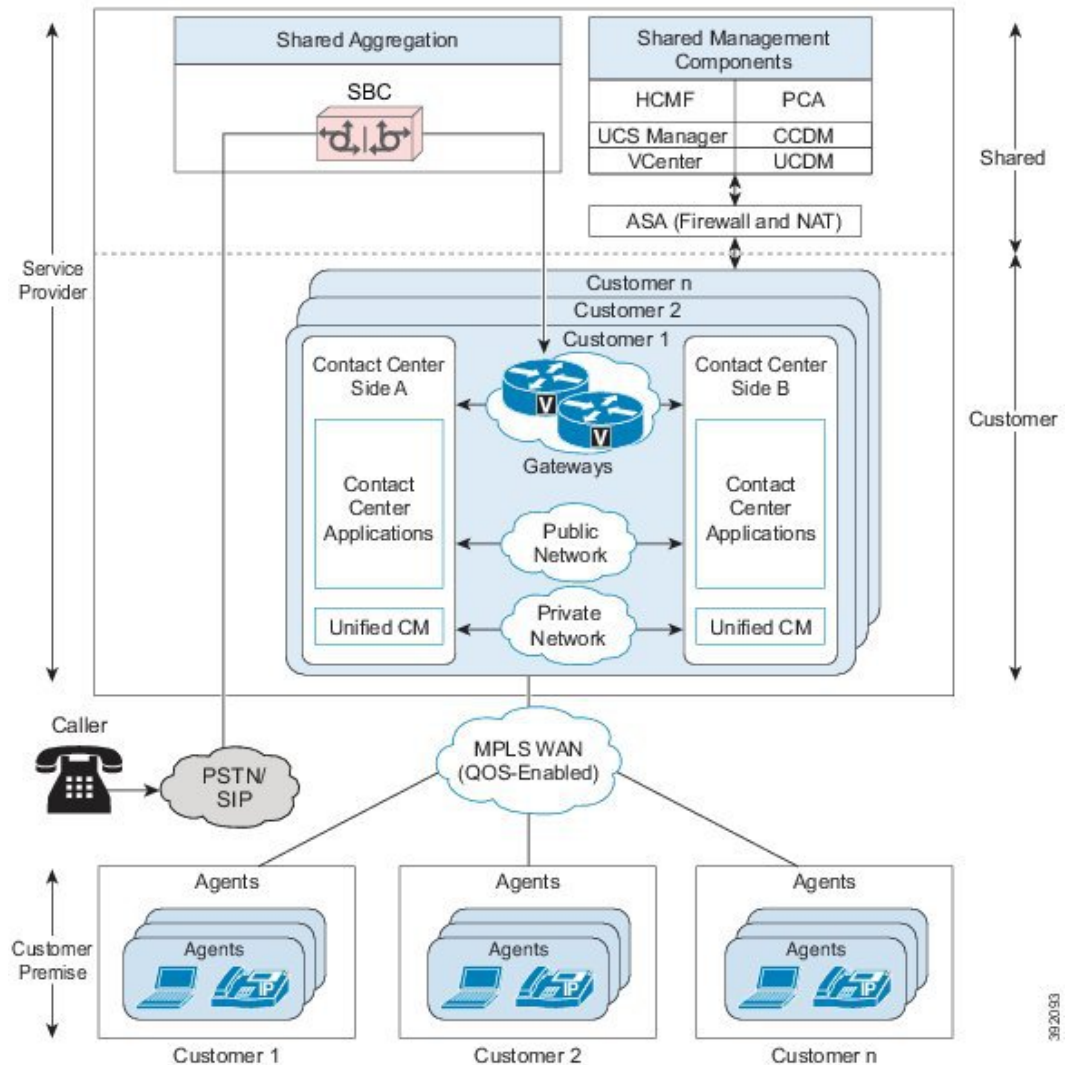
Packaged CCE VM は、コンタクトセンターの機能に必要な一連の機能 (コールと非音声タスクの処理、プロンプトと高機能な VXML スクリプティング、音声応答収集、エージェントの選択、キューイング、およびレポートなど) を提供します。その制御された環境、適切に定義された設定、および展開の境界によって、Packaged CCE は高可用性とソリューションのサービスアビリティを備えた強力なソリューションとなっています。さらに、順序付けと導入ロールアウトのシンプル化、操作とメンテナンスの簡易化、Unified CCE Administration (システムの設定およびシステム状態のモニタリング用の合理化されたブラウザベースの管理インターフェイス) などのメリットがあります。

Cisco HCS for Contact Center ソリューションのアーキテクチャ

Cisco HCS for Contact Center はホスト環境でほぼすべてのコンポーネントおよび機能を Unified CCE ソリューションとして提供します。Cisco HCS for Contact Center は Unified CCE モデルのサブセットをサポートしています。各自がサービスプロバイダーとして、ホスト環境のメンテナンスを管理してください。カスタマーにとってこれは、ハードウェアコストの低減と容易かつ迅速な導入を意味し、さらに、アップグレード、メンテナンス スタッフ、予測不能なコストについて心配する必要がないことを意味します。

Cisco HCS for Contact Center にはアグリゲーションレイヤと共有管理レイヤがあります。これにより、Cisco Hosted Collaboration Solution のコンポーネントが、専用のカスタマー インスタンスへの複数のネットワーク接続およびルート要求に結び付けられます。共有アグリゲーションは、PSTN とやり取りするための Hosted Collaboration Solution SBC から構成されます。共有管理は、UCDM、Unified CCDM、HCM-F、Cisco Prime Collaboration Assurance (PCA)、Cisco UCS Manager、VMware vCenter、および Cisco ASA (ファイアウォール/NAT) から構成されます。

Figure 13: Cisco HCS for Contact Center



Unified CCE ソリューションのアーキテクチャ

Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) は、インテリジェントコールルーティング、ネットワーク対デスクトップのコンピュータテレフォニーインテグレーション (CTI)、マルチチャネルコンタクト管理を、IPネットワークを介してコンタクトセンターのエージェントに提供するソリューションです。Unified CCE は、ソフトウェア IP 自動着信呼分配 (ACD) 機能を Cisco Unified Communications に統合して、企業が高度な分散型コンタクトセンターインフラストラクチャを迅速に展開できるようにします。

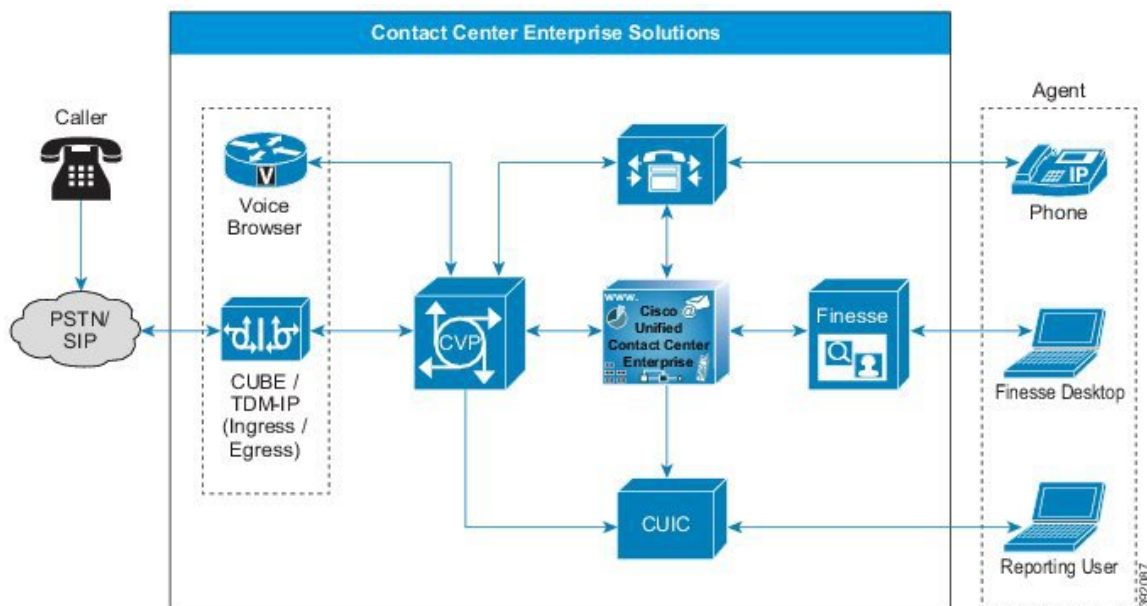
この設計ガイドでは、スケーラビリティ、耐障害性、ソリューションコンポーネント間のインタラクションなどを含めて、展開モデルとそれらの影響について説明します。

Unified CCE 製品は、Cisco Unified Communications Manager、Cisco Unified Customer Voice Portal、Cisco VoIP Gateways、Cisco Unified IP Phones を統合します。これらの製品は連携して、インテリ

ジェント コールルーティング、マルチチャネル ACD 機能、音声応答装置 (VRU) 機能、ネットワーク コール キューイング、統合された企業全体のレポートを実現するコンタクトセンターソリューションを提供します。Unified CCE は、必要に応じて、Cisco Unified Intelligent Contact Manager と統合してレガシー ACD システムとネットワーク接続することができ、統合通信プラットフォームへの円滑な移行を実現します。

Unified CCE ソリューションは、シングルおよびマルチサイトの両方のコンタクトセンターに実装できるように設計されています。Unified CCE は既存の IP ネットワークを使用して、管理コストを削減し、コンタクトセンターにブランチオフィス、ホームエージェント、ナレッジワーカーを含めます。次の図は、一般的な Unified CCE のセットアップを示しています。

Figure 14: Unified CCE ソリューションの一般的展開



Unified CCE ソリューションは、基本的に次の4つのシスコソフトウェア製品から構成されます。

- Unified Communications インフラストラクチャ: Cisco Unified Communications Manager
- キューイングおよびセルフサービス: Cisco Unified Customer Voice Portal (Unified CVP)



Note 非リファレンス設計ではこの目的に Unified IP IVR も使用できます。

- コンタクトセンターのルーティングおよびエージェント管理: Unified CCE。主なコンポーネントは、CallRouter、Logger、Peripheral Gateway、Administration & Data Server/Administration Client です。
- エージェントデスクトップソフトウェア: Cisco Finesse



Note Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用できます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションに必要なデスクトップです。

このソリューションは、以下の Cisco IP Telephony インフラストラクチャ上に構築されます。

- Cisco Unified IP Phone
- Cisco 音声ゲートウェイ
- Cisco LAN/WAN インフラストラクチャ

コア コンポーネント

コンタクトセンターのエンタープライズソリューションに着信する要求は、通常、以下の順序でコア コンポーネントとやり取りします。

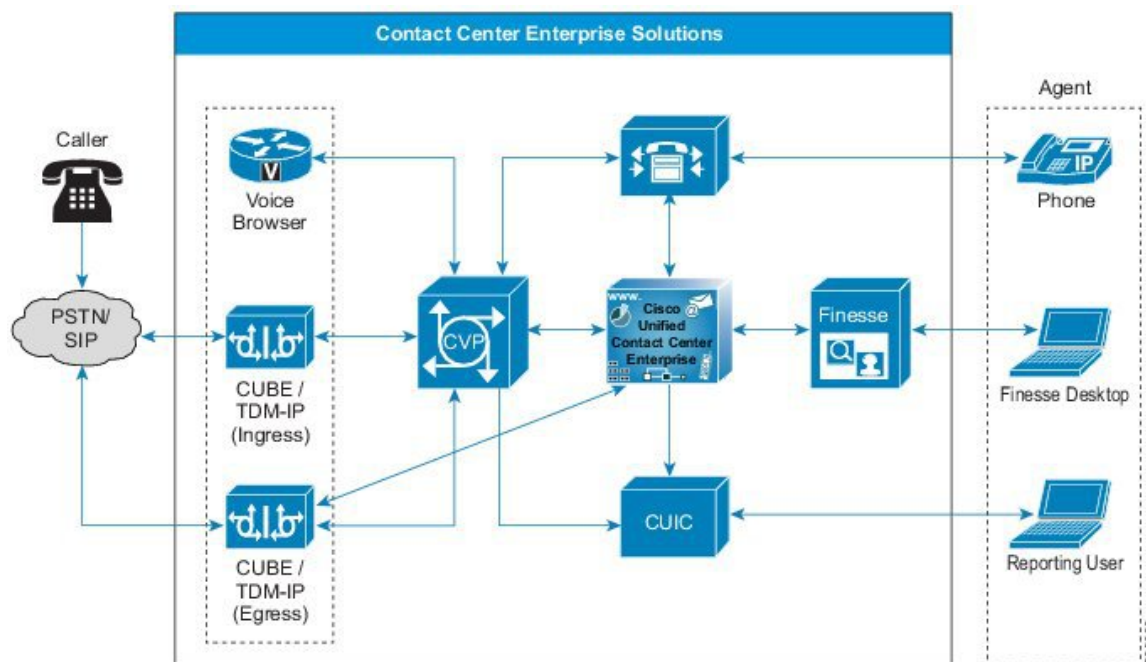
1. Cisco イングレス、エグレス、および VXML ゲートウェイ
2. Cisco Unified Customer Voice Portal
3. Cisco Unified Contact Center Enterprise
4. Cisco Virtualized Voice Browser
5. Cisco Unified Communications Manager
6. Cisco Finesse
7. Cisco Unified Intelligence Center

入力、出力、および VXML ゲートウェイ

上記のゲートウェイは、展開されたソリューションで使用できます。

- Cisco Voice TDM ゲートウェイ
- Cisco Unified Border Element
- Cisco VXML ゲートウェイ

Figure 15: 入力、出力、および VXML ゲートウェイ

**Note**

音声ブラウザとは、VXML ゲートウェイまたは Cisco Virtualized Voice Browser (VVB) を指します。

TDM ゲートウェイおよび CUBE ゲートウェイは、特定の展開においてインGRESS ゲートウェイ（着信コール用）およびエGRESS ゲートウェイ（アウトバウンドコール用）の両方として動作します。

上記のタイプのゲートウェイは混在させることも、個別の物理ゲートウェイに配置することも可能です。

VXML ゲートウェイ機能は、Cisco IOS-XE ではサポートされません。

Related Topics

[入力/出力/VXML ゲートウェイの設計上の考慮事項](#), on page 186

Cisco TDM 音声ゲートウェイ

Cisco インGRESS 音声ゲートウェイは、着信コールが Contact Center Enterprise ソリューションに入るポイントとなります。一方の側で時分割多重 (TDM) コールを終了し、もう一方の側で VoIP を実装します。TDM 環境から VoIP エンドポイントへのコールを拡張する中心点として機能します。したがって、メディアストリームのヘアピンが発生しないため、WAN 帯域幅の節約につながります。また、Cisco インGRESS 音声ゲートウェイは、その他の Unified CVP ソリューションコンポーネントのコマンドでコールスイッチング機能も提供します。

PSTN 音声ゲートウェイでは、イングレス音声ゲートウェイを使用することができます。イングレス音声ゲートウェイでは、TDM 音声は IP に変換されて、DTMF 番号が認識され、RFC2833 イベントに変換されます。



Note Unified CVP では、SIP-Notify または DTMF イベントの受け渡しがサポートされていません。

VXML機能はイングレス音声ゲートウェイから分離して、個別の PSTN イングレス レイヤを提供することができます。個別の PSTN レイヤと VXML により、多くの VXML セッションおよび PSTN インターフェイスをサポートする展開が可能です。多数の受信コールを処理するイングレスゲートウェイは、さほど多くの VXML セッションをサポートすることはできません。この場合、VoiceXML セッションは、Cisco VVB といった VoiceXML ゲートウェイのみの別の形態でオフロードすることができます。



Note 使用する Cisco IOS ゲートウェイ、IOS バージョン、および Contact Center Enterprise コンポーネントがすべてサポートされている場合は、任意の TDM インターフェイスを使用することができます。

Cisco エグレス音声ゲートウェイは、コールが TDM ネットワークまたは機器に拡張される場合にのみ使用されます。たとえば、コールを PSTN または TDM 自動着信分配装置 (ACD) に転送することが可能です。Real-time Transport Protocol (RTP) が音声ゲートウェイ ポート間で実行される場合、シグナリングストリームは Unified CVP サーバと Cisco Unified Intelligent Contact Management (Unified ICM) を介した論理経路を辿ります。これにより、後続のコール制御 (転送など) が可能になります。

TDM イングレスゲートウェイおよびエグレスゲートウェイはどちらも、Session Initiation Protocol (SIP) をサポートしています。

Cisco Unified Border Element

Cisco Unified Border Element (CUBE) は、セッションボーダーコントローラ (SBC) として動作する Cisco のルータです。SBC は、データ、音声、およびビデオ転送用に、独立した Voice over IP (VoIP) および Video over IP エンタープライズネットワークを相互接続します。SBC は、単一の顧客ネットワーク内の VoIP アイランドからエンドツーエンドの IP コミュニティにネットワークを拡張するための重要なコンポーネントです。SBC は、企業内通信および、サービスプロバイダーのネットワークを越えて企業の外部との通信にも使用されます。



Note このガイドで CUBE が論じられる場合は、サービスプロバイダーのバージョンではなく、常に Enterprise バージョンであることを意味します。

CUBE は Cisco サービス統合型ルータ (ISR) およびアグリゲーションサービスルータ (ASR) 上で動作します。Cisco クラウドサービスルータ (CSR) は、仮想 CUBE 上で動作することが可能です。

CUBE によって、Cisco IOS および IOS XE ソフトウェア イメージに以下の機能が追加されます。

- 課金情報、セキュリティ、コール受付制御、QoS、および信号動作のためのネットワーク間 インターフェイス ポイント
- SIP トランクへの移行をサポートするために必要な一連の機能
- 2つのネットワーク間で、明確な境界ポイントとして動作する機能です。
- ネットワーク間のリアルタイム トラフィックをインテリジェントに許可または拒否する機能。

コンタクトセンターのエンタープライズソリューションでのサードパーティ SIP トランクの使用は、CUBE を使用してサポートされています。CUBE は、SIP 正規化および相互運用性のためのセッション ボーダー コントローラ (SBC) として機能します。

Related Topics

[Cisco Unified Border Element 設計に関する考慮事項](#), on page 188

[Contact Center Enterprise ソリューション向けサイジング ゲートウェイ](#), on page 480

[コンタクトセンターソリューション向け仮想 CUBE](#), on page 46

コンタクトセンターソリューション向け仮想 CUBE

互換性のある Cisco IOS XE のリリースでは、コンタクトセンターのエンタープライズソリューションが、仮想化されたフォームファクターとしての CUBE をサポートしています。VMware ESXi ハイパーバイザに仮想 CUBE (vCUBE) をインストールすることができます。

仮想 CUBE は、CUBE のほとんどの機能をサポートします。メディアプレーンの管理機能は、Cisco クラウド サービス ルータ (CSR) では機能しません。仮想 CUBE には、以下の機能の制限があります。

- デジタル信号プロセッサ (DSP) 機能はサポートされません。
 - 音声およびビデオコーデックのトランスコーディングまたは変換
 - DTMF インターワーキング
 - コールプロGRESS分析 (CPA)
 - ノイズリダクション (NR)、アコースティックショックの防止 (ASP)、および音声ゲイン
- IOS ベースのハードウェア MTP
- 会議中の G.729 と G.711 の混合
- DSP 高可用性
- 高可用性保護モード (同じホスト上のインスタンス)



Note 物理 CUBE で使用できる DSP の代わりに、Unified CM が制御するマルチコーデック、ソフトウェア会議、およびMTPを使用することができます。ソリューションでCPA または混合コーデックが会議用に必要な場合は、専用の物理ゲートウェイを追加することができます。

- 音声クラスコーデック（VCC）の一部サポートピアレグでサポートされるコーデックが提供されています。その他のコーデックは除外されます。
- アウトバウンドオプションはサポートされません。

vCUBE のサポートの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/routers/cloud-services-router-1000v-series/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Cisco Unified Border Element* コンフィギュレーションガイドの vCUBE のセクション、および <https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html> の 互換性マトリクス を参照してください。

Cisco VXML ゲートウェイ

集中型展開モデルには、多くの場合、VXML ゲートウェイが含まれます。VXML ゲートウェイは、VXML サーバの VXML ページを解釈します。



Note 音声ブラウザとは、VXML ゲートウェイまたは Cisco Virtualized Voice Browser（Cisco VVB）を指します。

VXML ゲートウェイのサードパーティメディアサーバからの音声プロンプトをキャッシュして、WAN 帯域幅を削減し、音声品質の低下を防止することができます。VXML ドキュメントは、再生する音声ファイルの場所へのポインタ、または音声をストリーミングする音声合成（TTS）サーバのアドレスを提供します。VXML ゲートウェイは、Media Resource Control Protocol（MRCP）を介して自動音声認識（ASR）および TTS サーバと対話します。

Unified CVP イングレス音声ゲートウェイの展開と同じルータに Cisco IOS VXML ゲートウェイを展開することができます。このモデルは、小規模なブランチオフィスでの展開に適しています。Cisco IOS VoiceXML ゲートウェイは、個別のルータプラットフォームでも実行することができます。このモデルは、大規模または複数の音声ゲートウェイでの展開で、Unified CVP のトラフィックの割合がごくわずかな場合に適しています。このモデルを使用して、組織は、オフィスのユーザ、コンタクトセンターエージェント、および着信番号に基づくルートコール間で公衆スイッチ電話交換網（PSTN）トランクを共有することができます。VoiceXML ゲートウェイは、フラッシュメモリまたはサードパーティのメディアサーバに音声ファイルを保存することができます。

Cisco IOS VoiceXML ゲートウェイとイングレス音声ゲートウェイを組み合わせない限り、Cisco IOS VoiceXML ゲートウェイに TDM ハードウェアは必要ありません。一方のサイドでは VoIP と対話し、もう一方のサイドでは HTTP（VXML または .wav ファイル伝送）および MRCP（ASR および TTS トラフィック伝送）と対話します。イングレス音声ゲートウェイの場合と同様、Cisco

IOS VoiceXML ゲートウェイは多くの場合、集中型展開モデルの形態で展開されます。あるいは、ブランチ展開でオフィス毎に1つ展開されます。

Cisco VVB は別の仮想マシンに展開することができます。このモデルはスタンドアロンおよび包括展開の両方に最適です。Cisco VVB は MRCP を使用して ASR/TTS と通信します。



Note Cisco IOS-XE には、音声ブラウザ機能が組み込まれていません。このため、Unified CVP で IOS-XE インテグレーション ゲートウェイを展開するには、個別の ISR G2 ゲートウェイまたは Cisco VVB を使用して音声ブラウザを提供する必要があります。

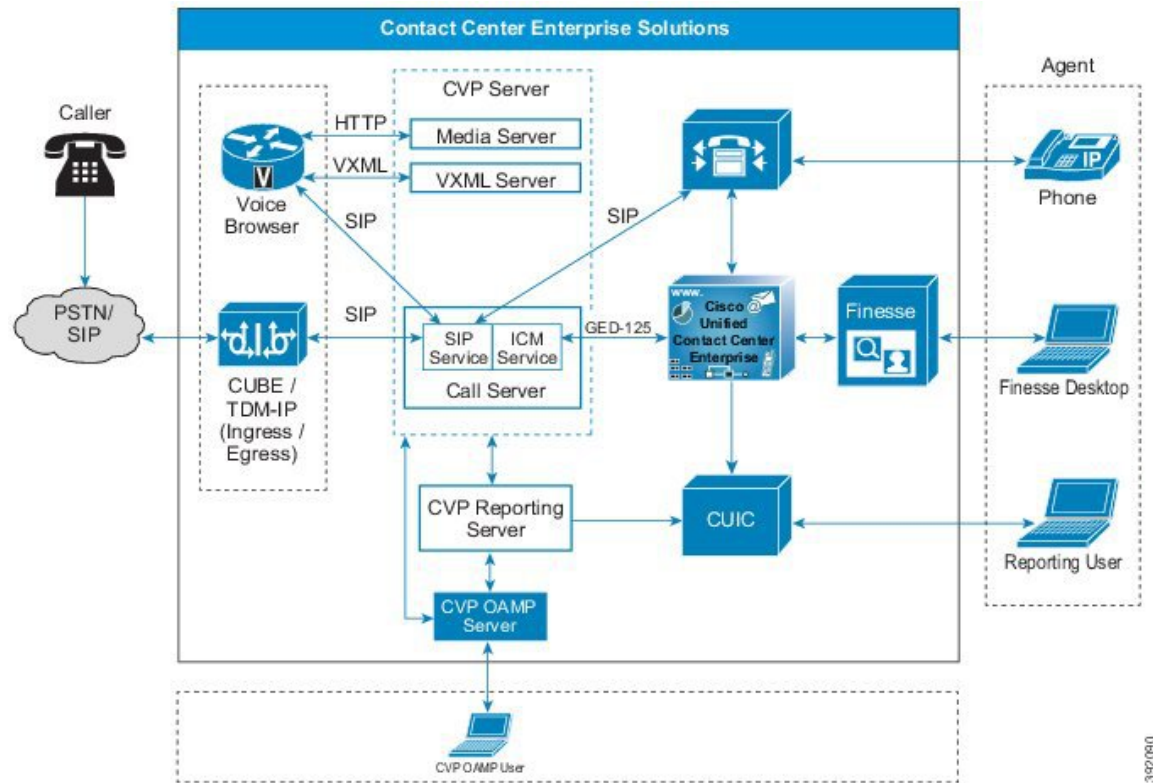
Cisco Unified Customer Voice Portal

Cisco Unified Customer Voice Portal は、インテリジェントなアプリケーション開発と業界有数のコール制御に、音声に対するオープン標準のサポートを結び付けます。

Unified Customer Voice Portal (Unified CVP) は、Cisco Unified Computing System (UCS) ハードウェアまたは仕様ベースの同等製品で実行されるソフトウェアアプリケーションです。Unified CVP は、標準の Web ベースのテクノロジーを使用して、入力要求、情報収集、キューイング、およびコール制御サービスを提供します。そのアーキテクチャは、耐障害性と高い拡張性を備えた分散型アーキテクチャです。CVP では音声は Cisco Voice Browser で終了します。Cisco Voice Browser は、HTTP/HTTPS (音声) と SIP (コール制御) を使用して Unified CVP アプリケーションサーバとやり取りします。Unified CVP には次のサブコンポーネントがあります。

- CVP コール サーバ
- CVP VXML サーバ
- CVP メディアサーバ
- CVP レポートサーバ

Figure 16: Contact Center Enterprise ソリューションにおける Unified CVP



Unified CVP ソフトウェアは、アプリケーション制御用の Unified CCE ソフトウェアと堅固に統合されています。Unified CVP は、音声応答装置（VRU）の周辺機器ゲートウェイインターフェイスを使用して Unified CCE とやり取りします。Unified CCE スクリプト環境は、ビルディングブロック機能（メディアの再生、データの再生、メニュー、情報収集など）の実行を制御します。Unified CCE スクリプトは、CVP VXML サーバによる実行に対して外部 VXML アプリケーションを起動できます。

CVP Call Studio は、VRU アプリケーション開発用の Eclipse ベースの IDE です。VXML サーバは、それらの VRU アプリケーションをホストするアプリケーションサーバです。VXML サーバは、高度な大容量 VRU アプリケーションを処理します。カスタムまたはサードパーティの J2EE ベースのサービスとやり取りすることもできます。オプションの CUSP サーバまたは CVP に組み込まれている SIP サーバグループを使用して、ロードバランシングを実現できます。

Unified CVP は、あらかじめ録音された複数の言語によるアナウンスメント用の複数の文法をサポートできます。CVP は、必要に応じて、自動音声認識機能と音声合成機能を提供できます。CVP は、Unified CCE ソフトウェアを介してカスタマーのデータベースやアプリケーションにアクセスすることも可能です。

また、Unified CVP は、Unified CCE ソリューションにキューイングプラットフォームを提供します。音声コールとビデオコールは、コンタクトセンターのエージェント（または外部システム）にルーティングされるまで CVP のキューに格納しておくことができます。システムでは、発信者が保留されている間に音楽またはビデオを再生できます。Unified CCE がエージェントにコールを

ルーティングすると、エージェントはエージェントデスクトップアプリケーションから発信者にビデオを送信できます。

Related Topics

[CVP 設計上の考慮事項](#), on page 195

[セキュアなシグナリングおよびメディアの設計と構成](#), on page 335

CVP コール サーバ

コールサーバコンポーネントは、次の独立サービスを提供します。これらのサービスはすべて同じ Windows サーバ上で実行されます。

- SIP サービス:** このサービスは、Contact Center Enterprise ソリューションのコンポーネント（SIP プロキシサーバ、イングレス ゲートウェイ、Unified CM SIP トランク、SIP フォンなど）と通信します。SIP サービスは、Back-to-Back User Agent (B2BUA) を実装します。この B2BUA は、イングレス音声ゲートウェイからの SIP invite を受け入れ、通常は、使用可能な音声ブラウザポートにこれらのコールを転送します。コールの設定が完了すると、Unified CVP B2BUA は、以降の呼制御のアクティブな中継点として機能します。Unified CVP SIP シグナリングはこのサービスを介してルーティングされますが、このサービスは RTP トラフィックには影響しません。この B2BUA への統合は、ICM サービスを介して Unified CCE と対話できることを意味します。この統合により、SIP サービスは、ルーティング指示およびサービス制御についてのクエリを Unified CCE に対して実行することができます。また、この統合により、Unified CCE は転送などの後続のコール制御を開始することもできます。
- ICM サービス:** このサービスは、Unified CVP コンポーネントと Unified CCE との間のすべての通信を担当します。これは、SIP サービスおよび IVR サービスの代わりにメッセージを送受信します。



Note IVR サービスは、VXML サーバの一部となります。

CVP VXML サーバ

VXML サーバは、音声ブラウザと VXML ページを交換することにより、高度な VRU アプリケーションを実行します。他のほぼすべての Unified CVP 製品のコンポーネントと同様、Java 2 Enterprise Edition (J2EE) アプリケーション サーバ環境内で動作します。独自のカスタム ビルド J2EE コンポーネントを追加して、バックエンドホストおよびサービスと対話させるという導入方法が多くみられます。VXML サーバアプリケーションは、Cisco Unified Call Studio を使用して構築され、VXML サーバに導入されて実行されます。これらのアプリケーションは、Unified CCE ルーティングスクリプト内で実行する必要がある特定のマイクロアプリケーションによって必要なときに呼び出されます。

VXML サーバは、Unified CCE コンポーネントを含まないスタンドアロン コンフィギュレーションで展開することもできます。アプリケーションは音声ブラウザに到達するコールの直接の結果として呼び出され、単一のポスト アプリケーション転送が許可されます。



Note IVRサービスは、VXML サーバの一部となります。したがって、現在のところ、マイクロアプリケーションの実行にVXMLサーバポートライセンスが使用されています。以前のリリースでは、IVR サービスはコールサーバに含まれていました。

IVR サービスは、Unified CCE から受信した外部スクリプトの実行指示に基づいて、Unified CVP マイクロアプリケーションを実装するVXMLページを作成します。IVR サービスはVRU レッグ（Unified ICM Enterprise 中の用語）として機能します。マイクロアプリケーションを実行するために、コールをSIP サービスからIVR サービスに転送する必要があります。このモジュールが作成するVXML ページは、音声ブラウザに送信されて実行されます。IVR サービス: Unified CVP マイクロアプリケーションからVoiceXML ページへ、そしてその逆方向の変換を行います。

CVP メディアサーバ

メディアサーバのコンポーネントは事前に録音された音声ファイル、外部VXMLドキュメント、または外部の自動音声認識（ASR）の文法をゲートウェイに提供するWebサーバです。これらのファイルの一部はゲートウェイのローカルフラッシュメモリに保存できます。ただし、実際には、ほとんどのインストールで集中型メディアサーバを使用して、録音済みプロンプト更新の配布を簡素化しています。メディアサーバ機能には、キャッシングエンジンも含まれています。ただし、ゲートウェイ自体も、キャッシング用に設定すれば、プロンプトのキャッシングを実行できます。



Note Unified CVP のメディアサーバコンポーネントは、Unified CVP コールサーバおよび Unified CVP VXML Server とともに、デフォルトでインストールされます。

メディアサーバは、シンプレックスオペレーションとして、冗長ペアとして、またはファームでサポートされるロードバランサで展開できます。音声ブラウザは、メディアサーバから取得した.wav ファイルをキャッシュします。ほとんどの展開では、メディアサーバが Unified CVP から受信するトラフィックは少なくなります。

CVP レポートサーバ

Unified CVP レポートサーバは、分散型セルフサービス展開向けの統合履歴レポートを提供します。ソリューションでサービスコールバック、トランクグループレポート、およびVRUレポートが必要とされる場合を除き、CVP レポートサーバはオプションとなります。

CVP レポートサーバは、IBM Informix Dynamic Server (IDS) データベース管理システムをホストする Windows サーバ上で実行されます。データベーススキーマは事前設定されており、Unified Intelligence Center およびその他のレポートソリューションを使用してカスタムレポートを開発することができます。

レポートサーバはコールサーバおよびVXMLサーバに対してローカルである必要があります。CVP レポートサーバとVXMLレポートトラフィックに使用するCVPコールサーバ間の遅延が80ミリ秒未満の場合、WANを介したリモートロケーションでのレポートサーバの展開はサポートされます。これは、WAN帯域幅が制約にならないことが前提となります。ローカルのCVPコー

ルサーバを使用してリモートサイトを展開している場合は、ローカルのCVPレポートサーバをリモートサイトで使用する必要があります。ただし、リモートサイト間の遅延が80ミリ秒RTT未満の場合、リモートサイト間で、WANを介してCVPレポートサーバを他方のリモートサイトのCVPコールサーバに提供させることができます。

レポートサーバは、SIPサービス（使用している場合）、およびVXMLサーバのIVRサービスからレポートデータを受信します。Reporting Serverは、コールレコードの受信をコールサーバに依存しています。

レポートサーバは、データベースの管理アクティビティおよびメンテナンスアクティビティ（バックアップおよび消去等）は実行しません。ただし、Unified CVPでは、オペレーションコンソールサーバを介して上記メンテナンスタスクを実行します。

Unified CVP オペレーションコンソールサーバ

Unified CVP オペレーションコンソールサーバは、すべてのUnified CVP製品コンポーネントのブラウザベースの管理および構成のためのオペレーションコンソールを提供するWindowsサーバです。他のUnified CVPソリューションコンポーネントを管理および設定するインターフェイスへのショートカットがあります。Operations Consoleは、すべてのUnified CVP展開における必須コンポーネントです。

Operations Consoleは、他のUnified CVPデバイスとは別のサーバ上で実行する必要があります。Operations Consoleは、実際にはUnified CVPの展開全体を管理できるダッシュボードです。Operations Consoleは、展開されたソリューションネットワークのマップで設定されている必要があります。これにより、Operations Consoleは、展開されている各コンポーネントからコンフィギュレーション情報を収集し、保持できます。ネットワークマップおよび構成情報は共にサーバにローカルに保存されます。Operations Consoleは、ネットワークマップおよび保存されているコンフィギュレーションデータを表示して変更するオプション、および影響を受けるソリューションコンポーネントに変更内容を配布するオプションを提供します。

Operations Consoleでは、管理対象コンポーネントのコンフィギュレーションパラメータの2つのビューを表示できます。ランタイムビューには、管理対象コンポーネントが使用するときのすべてのコンフィギュレーションパラメータのステータスが表示されます。設定済みまたはオフラインのビューでは、Operations Serverデータベースに保存されているすべてのコンフィギュレーションパラメータのステータスが表示され、保存と導入のオプションが実行されたときにデバイスに導入されます。

Operations Consoleを使用すると、ターゲットコンポーネントがオンラインでない場合や実行されていない場合でも、コンフィギュレーションパラメータを更新または事前設定できます。ターゲットサーバが（サービスは除いて）オンラインになると、設定済みの設定をそのサーバに適用できます。これらの設定は、サーバのサービスがオンラインになってもアクティブになり、ランタイムビューにのみ反映されます。

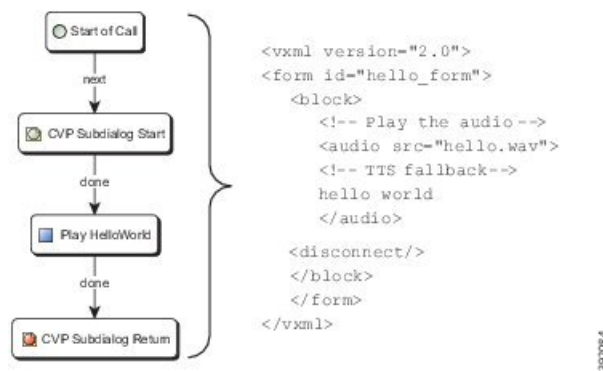
オペレーションコンソールサーバは、冗長なコンポーネントではありません。したがって、展開内のオペレーションコンソールサーバを複製できません。定期的に、または変更を加えたときは必ず、コンフィギュレーションデータベースをバックアップしてください。

Unified CVP Call Studio

Cisco Unified Call Studio は、Unified CVP VXML サーバアプリケーション向けのサービス作成環境（スクリプトエディタ）です。オープンソースの Eclipse フレームワークをベースにしており、高度なドラッグアンドドロップによるグラフィック編集機能が用意されています。Call Studio では、アプリケーションがネットワーク内の他のサービスとの連携できるようにするベンダー提供のプラグインおよびカスタマイズしたプラグインを挿入できます。Call Studio は基本的にオフラインツールです。Unified CVP VXML サーバと通信する勇逸の理由は、コンパイルしたアプリケーションとプラグインされたコンポーネント配信して実行するためです。

Call Studio には、ビジネスロジックに焦点を合わせた環境が用意されています。ツールは、ロジックを XML に変換する詳細を処理します。

Figure 17: Call Studio によってコードが生成されます。



Call Studio ライセンスは、Call Studio が動作するマシンの MAC アドレスと関連付けられます。通常、上記の目的で 1 つ以上のデータセンターサーバを指定します。Cisco Unified Call Studio は、仮想マシンまたは Windows PC 上で実行されます。

CVP インフラストラクチャ

Unified CVP インフラストラクチャには、診断ポータル API をサポートするサービスレイヤである Web Services Manager が含まれています。

Unified CVP インフラストラクチャは次の MIB をサポートします。

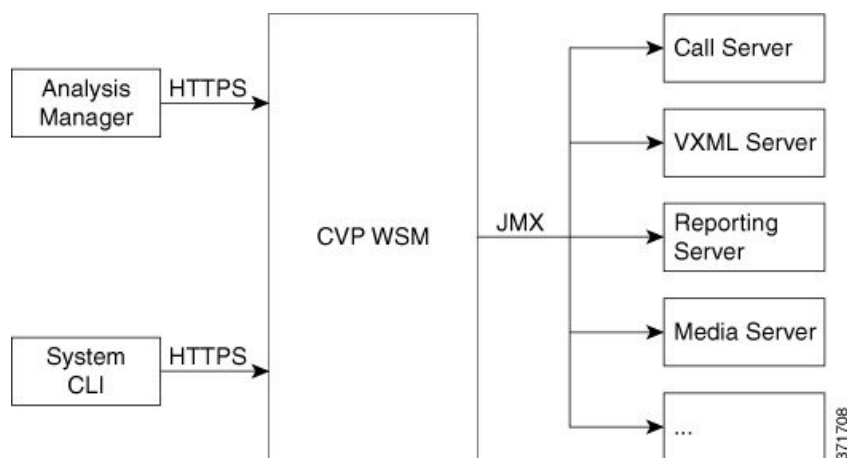
- Web Services Manager によってサポートされる診断ポータル API。
- Unified System コマンドラインインターフェイス（CLI）はクライアントツールで、診断データを収集するために、診断ポータル API およびその他の API をサポートします。
- ライセンス：
 - FlexLM をサポートするすべての CVP コンポーネントの共通ライセンス。
 - ライセンスは、ライセンス機能 CVP_SOFTWARE が追加されている場合にのみ有効です。この機能は、最新版の CVP を実行する権限が付与されているかを確認するために使用されます。

- ログおよびトレースメッセージが拡張された製品間のサービスアビリティ。

CVP WebServices Manager (WSM) は、Remote Operations Manager (ROM) のみのインストールを含む、すべての Unified CVP Server に自動的にインストールされるコンポーネントです。WSM は、さまざまなサブシステムおよびインフラストラクチャハンドラと対話し、応答を統合して XML 応答を発行します。WSM は、各インターフェイスでのセキュアな認証およびデータ暗号化をサポートしています。

次の図は、2つのインターフェイスが Web サービス管理 (WSM) と対話して、Unified CVP コンポーネントに関する情報を提供する方法を示しています。

Figure 18: Web サービス レイヤの一般的な使用

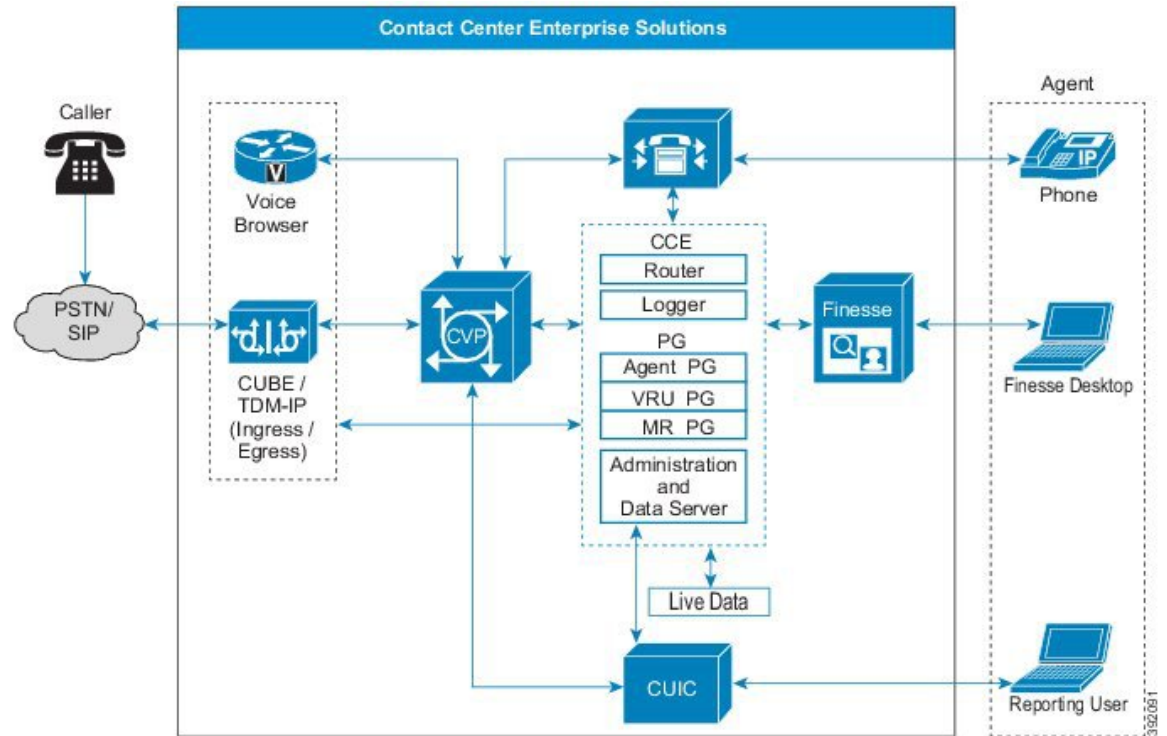


Contact Center Enterprise

Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) は、以下のコンタクトセンター機能を備えています。

- エージェントの状態管理
- エージェント選択
- コールとタスクのルーティングおよびキュー制御
- VRU インターフェイス
- CTI デスクトップのポップアップ画面
- コンタクトセンターのレポート データ

Figure 19: Contact Center Enterprise ソリューションにおける Unified CCE



Unified CCE は、Cisco Unified Computing System サーバまたは完全な同等要素上の VM で動作します。次の表は、Unified CCE の主要コンポーネントを示しています。

Table 22: Unified CCE コア コンポーネント

Unified CCE ソフトウェア コンポーネント	説明
コール ルータ (ルータ)	コールまたはカスタマー コンタクトのルーティング方法に関するすべての決定を行います。ルータはセントラルコントローラの一部です。
Logger	コンタクトセンターの設定データを保存するデータベースサーバ。また、Logger は、ディストリビューションの履歴レポートデータをデータサーバに一時的に保存します。Logger はセントラルコントローラの一部です。

Unified CCE ソフトウェア コンポーネント	説明
Peripheral ゲートウェイ (PG)	<p>周辺機器へのインターフェイス (Unified Communications Manager、VRU (Unified CVP) など)、またはマルチチャネル製品 (ビジネス チャットおよびEメール、またはタスクルーティング API を使用するサードパーティ製マルチチャネルアプリケーション)。</p> <p>Contact Center Enterprise ソリューションの標準的な配置では、1つの VM 上に Agent PG、VRU PG、MR PG が混在しています。各 PG には、特定のデバイスインターフェイス用のペリフェラルインターフェイスマネージャ (PIM) が1つ以上含まれています。</p> <p>Important Contact Center Enterprise ソリューションでは、標準の3つの共存画面レイアウトで、より高レベルの設定制限のみを使用することができます。</p>
Administration & Data Server	設定インターフェイスとリアルタイム/履歴データストレージを提供します。複数の構成にこのコンポーネントを展開できます。
ライブデータサーバ	Unified CCE ライブデータ レポート用にルータと PG からのイベントを処理します。

Related Topics

[Contact Center Enterprise 設計上の考慮事項](#), on page 204

Unified CCE サブコンポーネントの用語

上記の Unified CCE サブコンポーネントの組み合わせは、以下の名前と呼ばれることがあります。

名前	説明
CCE セントラル コントローラ	ルータおよび Logger
CCE Rogger	同じ VM 上で実行されるルータおよび Logger
CCE コール サーバ	ルータおよび PG
CCE データ サーバ	Logger および AW

Unified CCE および Unified ICM

コンタクトセンターのコアコンポーネントには、Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) および Cisco Unified Intelligent Contact Management (Unified ICM) の2つの構成があります。

IPスイッチやエージェントへの転送などの高度なコール制御には Unified CCE または を使用します。両者ともに、コールセンターエージェント管理機能およびコールスクリプト機能を提供します。いずれの環境で実行されるスクリプトも、Unified CVP アプリケーションにアクセスすることができます。

Unified CCE

Unified CCE は、ほとんどのソリューションで使用される標準バージョンです。これらのソリューションでは、Unified CCE がコールを処理するエージェントを選択します。Unified CM は ACD として機能します。

Unified ICM

Unified ICM は、サードパーティ ACD へのネットワークルーティングを含む非リファレンス設計ソリューションで使用します。これらのソリューションでは、Unified ICM はサードパーティ ACD にコールを送信し、サードパーティ ACD はコールを処理するエージェントを選択します。

ルータ

ルータは、Unified CCE の頭脳部です。コールまたはタスクが到着すると、その連絡先に何が起こるかを決めるルーティングスクリプトがトリガされます。ルータは、スクリプトの結果に基づき、連絡先のある場所から別の場所にリダイレクトし、その連絡先を処理するエージェントを選択します。ルータは、サイド A およびサイド B と呼ばれる冗長ペアで動作します。通常、両方のサイドが有効化されています。分散型のこの2つのインスタンスは、メッセージ配信サブシステム (MDS) を使用して、ロックステップを相互に保持します。両方のサイドがすべてのデータと制御メッセージを共有し、同じデータをルーティングの決定に使用します。冗長展開を使用すると、1つのサイドに障害が発生した場合でもシステムを確実に動作させることができます。もう一つのサイドが、障害発生時でも継続的に連絡先をルーティングします。

Logger

Unified CCE は、コールセンターに関する履歴データと設定データを保存するために Logger を使用します。Logger では履歴データが収集され、後に配布されます。Logger は、ルータと同様に、冗長ペアとして配置します。Logger の各サイドは、対応するルータからのメッセージのみを受信します。たとえば、サイド A のルータは、メッセージをサイド A Logger に送信します。ルータはロックステップで動作するため、両サイドの Logger は、通常の操作中に同じメッセージを受信します。いずれかのサイドで障害が発生した後、Logger は上記データをルータ経由で再同期します。Logger は、履歴データを履歴データサーバ (HDS) に配信します。また、Logger は、設定データとリアルタイムデータをメッセージ区切りサブシステム (MDS) を使用して管理サーバおよびデータサーバに配布します。

採用するソリューションに応じて、Logger はルータ (Rogger モデル) で同じ VM 上に配置するか、または別の VM (ルータ/Logger モデル) 上に配置します。

Peripheral Gateway

周辺機器ゲートウェイ (PG) は、CTI インターフェイスを介して、電話機やマルチメディアデバイスとの通信を処理します。PG は、ACD、VRU デバイス、または IP PBX と通信を行うことが可能です。PG は、各種デバイスのプロトコルを正規化します。PG は、各デバイス上のエージェントとコールの状態を追跡します。PG は、このステータスをルータに送信し、顧客ロジックを必要とする要求をルータに転送します。PG には、以下のプロセスを含めることができます。

- 周辺機器インターフェイス マネージャ (PIM)
- コンピュータテレフォニーインテグレーション (CTI) [コンピューターたてれふおにーいんてぐれーしょんCTI]
- Java テレフォニー API

Contact Center Enterprise リファレンス設計の標準的なレイアウトでは、単一の VM 上にエージェント PG、VRU PG、MR PG が混在しています。PIM はプロトコルの正規化を処理します。PIM は周辺機器と通信し、Unified CCE が理解できるように周辺機器の専用言語を 1 つに変換します。CTI ゲートウェイ (CG - CTI サーバ コンポーネント) も、PG と共存します。



Important

Contact Center Enterprise ソリューションでは、標準の 3 つの共存画面レイアウトで、より高レベルの設定制限のみを使用することができます。

Unified CCE は、いくつかのタイプの PG をサポートしています。

- エージェント PG: Unified Communications Manager (Unified CM) への接続
- 音声応答ユニット (VRU) PG: CVP への接続。
- メディアリソース (MR) PG — ビジネス チャットおよび E メール または のようなマルチメディア コンポーネントへの接続。Customer Collaboration Platform
- サードパーティ TDM の ICM Enterprise PG (非リファレンス設計のみ):
 - Aspect Call Center PG
 - Avaya CVLAN PG (CMS および CMS なし)
 - Avaya TSAPI PG (CMS および CMS なし)
 - Avaya Aura PG (AAS オプションなし)

他の Unified CCE コア コンポーネントと同様、PG を冗長ペアで導入します。

PG の単一のクラスは、エージェントが存在する ACD または Unified CM と通信します。上記 PG は、スイッチに専用の CTI プロトコルを使用して、エージェントの状態とデバイス上のキューにあるコールを保持します。別の PG クラスが、クライアント中立のインターフェイスを公開します。VRU PG は、音声コールに合わせてカスタマイズされたインターフェイスを公開します。その他の一般的なタスクのルーティングは MR PG がインターフェイスを公開します。

Unified CCE では、VRU と Unified CM は別の周辺機器として扱われます。この分割によって柔軟性が提供されます。複数の VRU 間で負荷分散することができます。



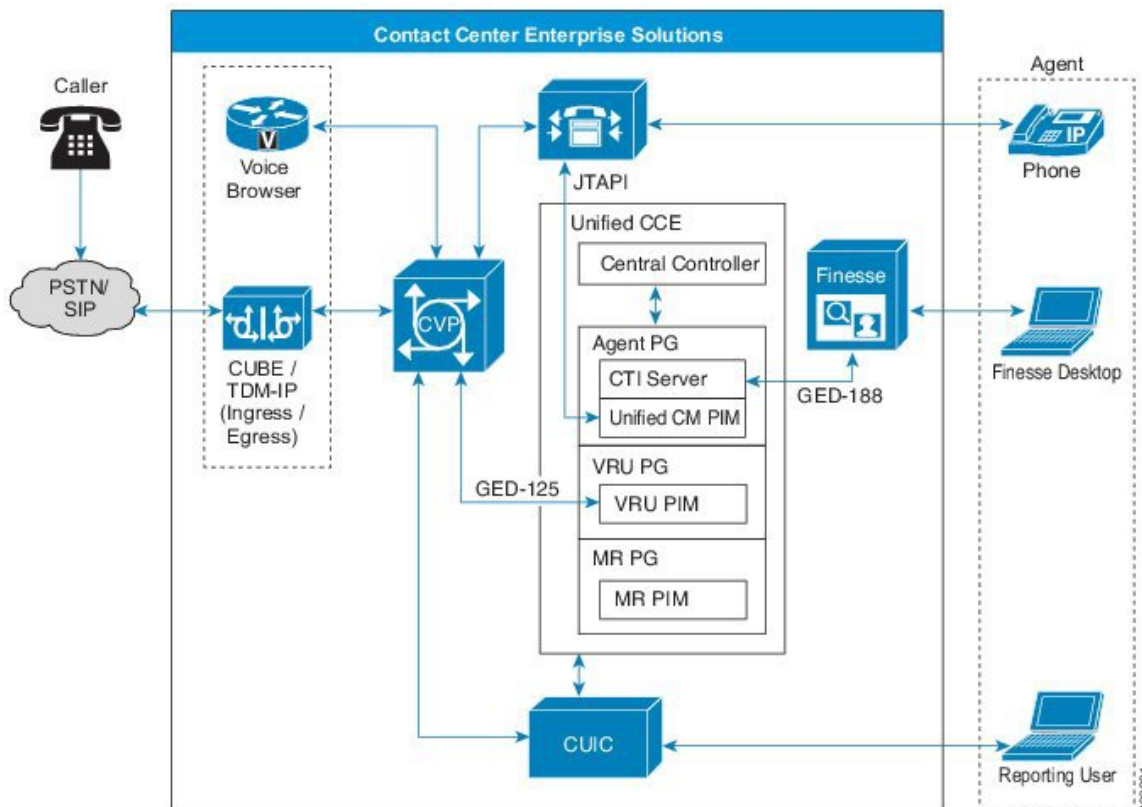
Note 非リファレンス設計では、VRU の PG を Unified IP IVR 周辺機器に接続することができます。

TDM PG で非リファレンス設計を展開する場合は、変換ルートを使用して、周辺機器間でコールを移動させます。コールが接触する各周辺機器に個別にルーティング制御されます。システムは、コールが接触する各周辺機器の終了コール詳細 (TCD) 記録を作成します。

大規模なマルチサイト (multiclusterc) の展開では、多くのエージェント PG が含まれます。こういった展開では、Unified CCE がすべてのエージェントとコールを集中型で追跡します。Unified CCE は、使用するサイトまたはクラスタに関わらず、最適なエージェントにコールを転送することが可能です。この調整により、1つの企業規模のキューを持つ企業規模の論理的なコンタクトセンターが作成されます。

以下の図は、PG および他のソリューション コンポーネント間の通信を示しています。

Figure 20: PG およびその他のコンポーネント間の通信



周辺機器インターフェイス マネージャ

各 Unified CM クラスタに対して、1つのエージェント PG に1つの Unified CM PIM が存在します。各冗長エージェント PG は、最大 2000 人のエージェントをサポートすることができます。拡

張性のために、一部の展開では、同じクラスタに対して複数の PIM が必要となります。それぞれの PIM を別のエージェント PG に展開します。各 VM のエージェント PG は 1 つだけ導入します。

各 CVP サーバまたは Unified IP IVR には、1 つの VRU PIM が存在します。VRU PIM は、VRU PG、または非リファレンス設計で、汎用的な PG に展開させることができます。

CTI サーバ

各エージェントの PG には、CTI サーバが含まれています。CTI サーバは、エージェント デスクトップからのコールの制御およびエージェント要求を処理を行います。エージェント PG では、どのサイドがアクティブであるかに応じて、CTI サービスが一方のサイドまたは他方のサイドに接続されます。CTI サーバは、エージェントの状態要求を処理し、ルーティング決定を検討するために集中型コントローラを更新します。PG は、コール制御要求を Unified CM に転送します。これにより、電話機のエンドポイントが監視され、制御されます。CTI サーバは、エージェントのデスクトップおよびエージェントの IP フォンの状態との同期を維持します。

JTAPI コミュニケーション

Unified CM の PIM サインイン プロセスは、Unified CM クラスタとアプリケーション間で JTAPI 通信を確立します。CTI マネージャは、JTAPI 経由で Unified CCE に交信します。クラスタ内のすべてのサブスクライバは、CTI マネージャ インスタンスを実行します。ただし、PG 上の Unified CM PIM は、クラスタ内で 1 つの CTI マネージャ (つまり 1 つのノード) のみと通信します。この接続された CTI マネージャは、クラスタ内の他のノードに対して CTI メッセージを渡します。PG の各冗長ペアは、一意の JTAPI ユーザ ID を共有します。ユーザ ID は、CTI マネージャがさまざまなアプリケーションを追跡する方法として使用されます。

たとえば、サブスクライバ 1 が音声ゲートウェイ (VG) に接続し、サブスクライバ 2 は CTI マネージャを介して Unified CCE と通信します。また、コールが VG に到着すると、サブスクライバ 1 は、クラスタ メッセージをサブスクライバ 2 に送信します。サブスクライバ 2 は、コールのルーティング方法を決定するために、Unified CCE にルート要求を送信します。

クラスタと Unified CCE 間の JTAPI 通信には、以下の 3 つの異なるタイプのメッセージが含まれています。

- **ルーティング制御:** クラスタが Unified CCE からのルーティング命令の要求を可能にするメッセージ。
- **デバイスおよびコールのモニタリング:** クラスタが Unified CCE に、デバイス (電話機) またはコールの状態の変更について通知可能なメッセージ。
- **デバイスおよびコール制御:** クラスタが、デバイス (電話機) またはコールの制御方法について Unified CCE から指示を受信可能にするメッセージ。

ほとんどのコールでは、数秒間で 3 つのタイプの JTAPI 通信がすべて使用されます。新しい通話が到着すると、Unified CM が、Unified CCE からルーティング命令を要求します。サブスクライバが Unified CCE からのルーティング応答を受信すると、サブスクライバは、そのコールをエージェントの電話機に送信します。サブスクライバは、電話機が鳴っていることを Unified CCE に通知します。この通知によって、エージェントデスクトップの [応答] ボタンが有効化されます。エージェントが [応答] ボタンをクリックすると、Unified CCE は、電話機をオフフックにしてコールに応答するようにサブスクライバに指示します。

ルーティング制御通信を行うには、サブスクライバは CTI ルート ポイントを必要とします。CTI ルート ポイントは、特定の JTAPI ユーザ ID に関連付けられます。この関連付けによって、サブスクライバは、その CTI ルート ポイントに対してルーティング制御を提供するアプリケーションがどれかを知ることができます。次に、ダイヤル番号 (DN) が、CTI ルート ポイントに関連付けられます。これにより、サブスクライバは、その DN に対して新しいコールが到着すると、Unified CCE へのルート要求を生成することが可能です。



Note 別のパーティションの別の CTI ルート ポイントでの CTI ルート ポイントの DN は使用できません。DN がすべてのパーティション上のすべての CTI ルート ポイントで一意であることを確認します。

Administration & Data Server

管理サーバおよびデータサーバは、Unified CCE 設定へのメインのインターフェイスです。管理サーバおよびデータサーバには、Logger からの設定情報のコピーを含むデータベースが含まれています。管理サーバおよびデータサーバは、中央コントローラから更新を受信して、データベースの同期を維持します。クライアントは、データベースから設定を読み取り、中央コントローラを経由して更新を送信することができます。Administration & Data サーバの主なクライアントは、GUI 構成ツールであり、構成 API (ConAPI) を提供する Configuration Management サーバ (CMS) です。

実稼働システムでは、各管理サーバおよびデータサーバをルータおよび Logger から個別の VM にインストールして、リアルタイム コール処理が中断されないことを確認します。Contact Center Enterprise のラボシステムでは、管理サーバおよびデータサーバをルータおよび Logger と同じ VM にインストールすることができます。

ストレージ仮想化展開の詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/virtualization-unified-contact-center-enterprise.htmlの *Unified Contact Center Enterprise* 仮想化を参照してください。

管理サーバおよびデータサーバを役割の組み合わせによって導入すると、導入環境に適した拡張性を得ることができます。

- 管理およびリアルタイム データ サーバ (AW)
- 管理サーバおよび履歴データ サーバ (AW-HDS)
- 管理サーバ、履歴データ サーバ、および詳細データ サーバ (AW-HDS-DDS)
- 履歴データ サーバおよび詳細データ サーバ (HDS-DDS)

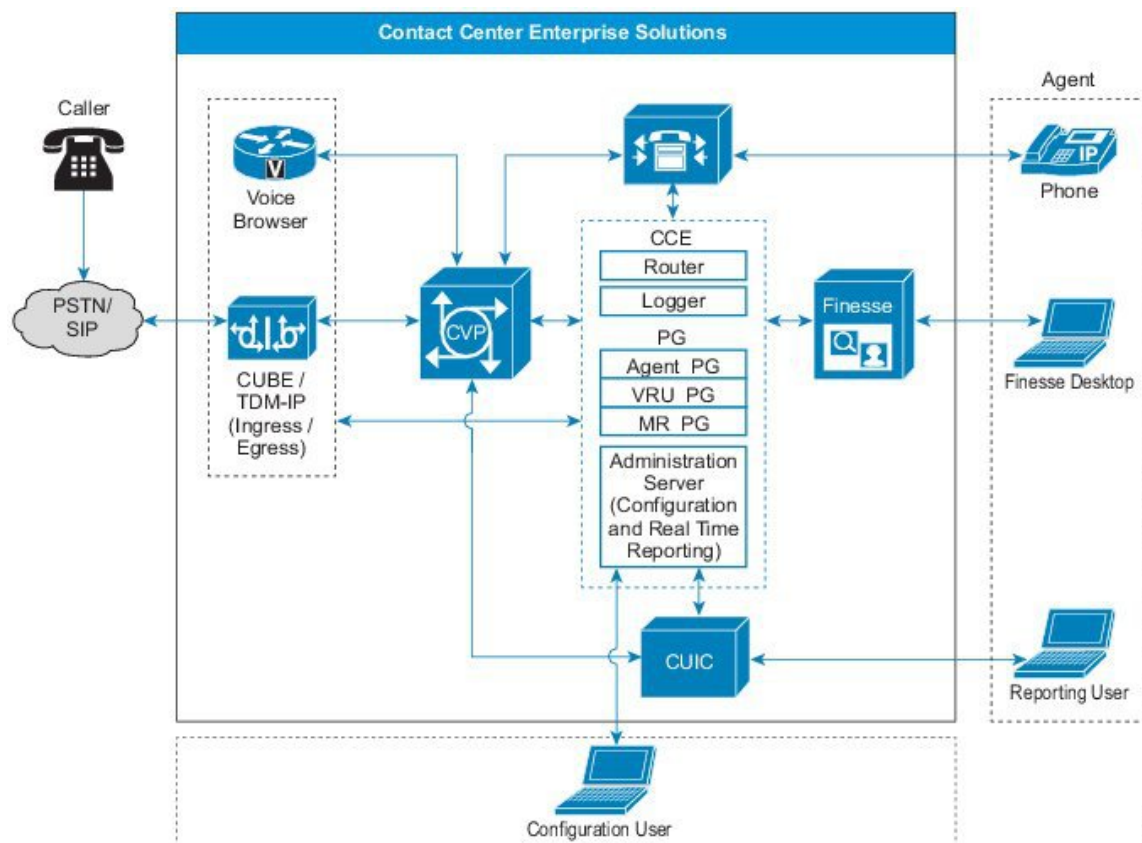
管理サーバおよびデータサーバは、他のコアコンポーネントとは違い、冗長ペアでは導入しません。その代わりに、Logger 毎に 1 つの管理サーバおよびデータサーバを導入します。1 つの管理サーバおよびデータサーバが失敗した場合、クライアント AW は別のサーバにログインすることができます。

AW は、Cisco Finesse の認証サーバとして動作します。Cisco Finesse 導入では、AW は必須で、高可用性モード (プライマリ AW およびバックアップ AW) で実行する必要があります。

管理およびリアルタイム データ サーバ (AW)

このサーバは、Cisco Unified Intelligent Center (レポートクライアント) で設定変更とリアルタイムレポートを処理します。AW のリアルタイム データ サーバ部分は、AW データベースを使用してリアルタイム データおよび設定データを保存します。リアルタイム レポートは、上記 2 種類のデータを結合して、現在の状態に近いシステムのスナップショットを提示します。この役割は履歴レポートをサポートしていません。通常、システム管理者は、設定ユーザが構成する情報へのアクセスを制御するために AW を使用します。

Figure 21: 設定およびリアルタイム レポート AW



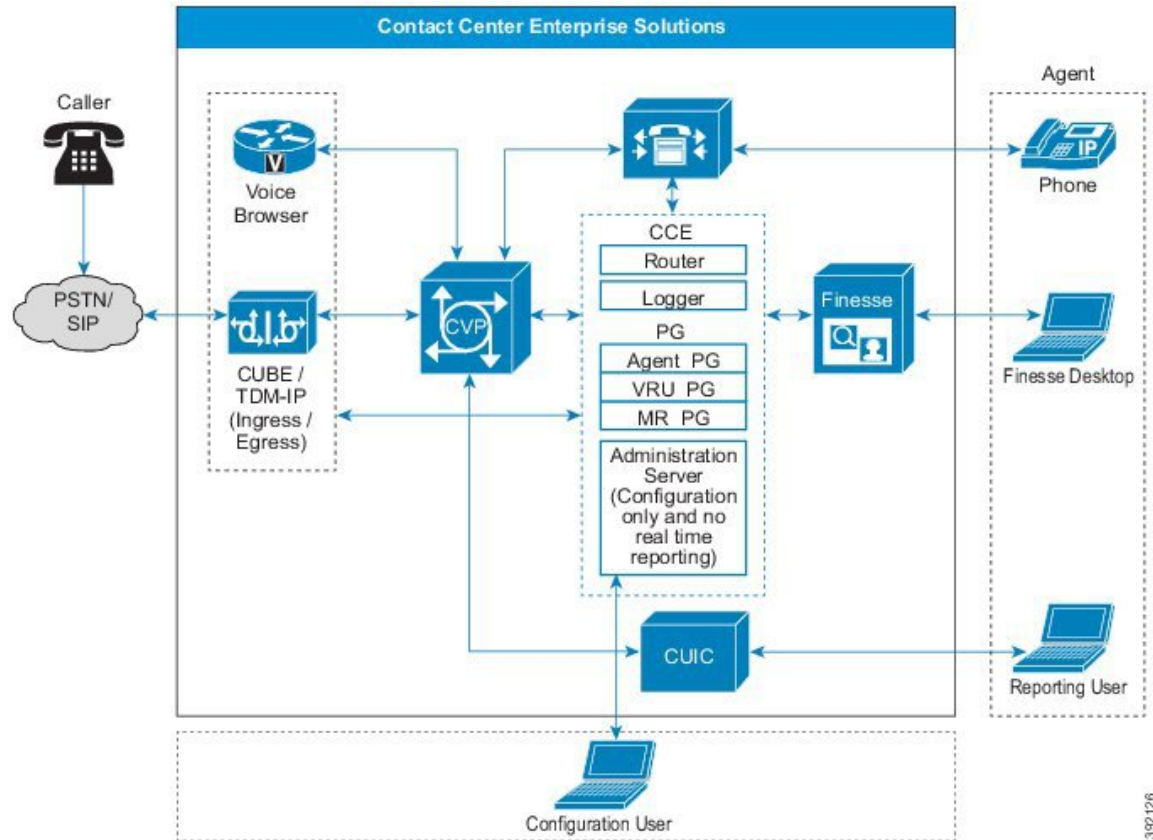
AW を導入して、以下の通りのモデルの拡張性に関する設定タスクのみを処理することができます。

- 設定のみの管理サーバ
- 管理クライアント (旧 クライアント AW)

こういった設定のみのモデルでは、リアルタイム レポートがオフになっています。

この展開の役割を使用すると、特定の Unified CCE 顧客インスタンスを設定する Unified CCMP を設定することができます。このような軽度の管理サーバおよびデータサーバでは、負荷は低いため、単一のサーバで十分です。

Figure 22: 設定専用 AW



設定専用管理サーバはAWと同じサーバですが、リアルタイムデータは含まれていません。そのため、管理クライアントはこういったサーバに接続できず、スクリプトエディタでリアルタイムデータを表示することもできません。

管理クライアント（旧クライアントAW）は管理の役割を果たしますが、拡張性を持たせるため、管理サーバのクライアントとして展開されます。管理クライアントは、設定を表示および変更し、AWからリアルタイムレポートデータを受信することができます。ただし、データ自体は保存されず、データベースも持ちません。

AWは、エージェントの作成、スキルグループ、プレジジョンキュー、ルーティングスクリプトなどのタスク用の設定ツールをサポートしています。

プライマリAWは、設定データの中央コントローラと直接通信します。セカンダリAWを設定して、リアルタイムレポート向けにスケーリングを提供するようにすることができます。通常の操作中は、セカンダリAWはデータのプライマリAWに接続します。プライマリAWで障害が発生すると、セカンダリAWが中央コントローラに接続されます。



Note Unified Contact Center 管理ポータル (Unified CCMP) および Unified CCE 管理 Web ツールは、プライマリ AW に接続する必要があります。セカンダリ AW に接続すると、設定変更の保存中にエラーが発生します。セカンダリ AW は、レポートユーザの拡張性を向上するために使用される非リファレンス設計機能です。

AW は、中央コントローラと共存させることも、リモート展開することも可能です。プライマリおよびセカンダリの AW は一緒にまたは個別に導入することができます。

管理クライアントを使用している場合は、複数の管理クライアントをプライマリまたはセカンダリ AW に導入して、接続することができます。ただし、AW は地理的にはローカルで展開します。



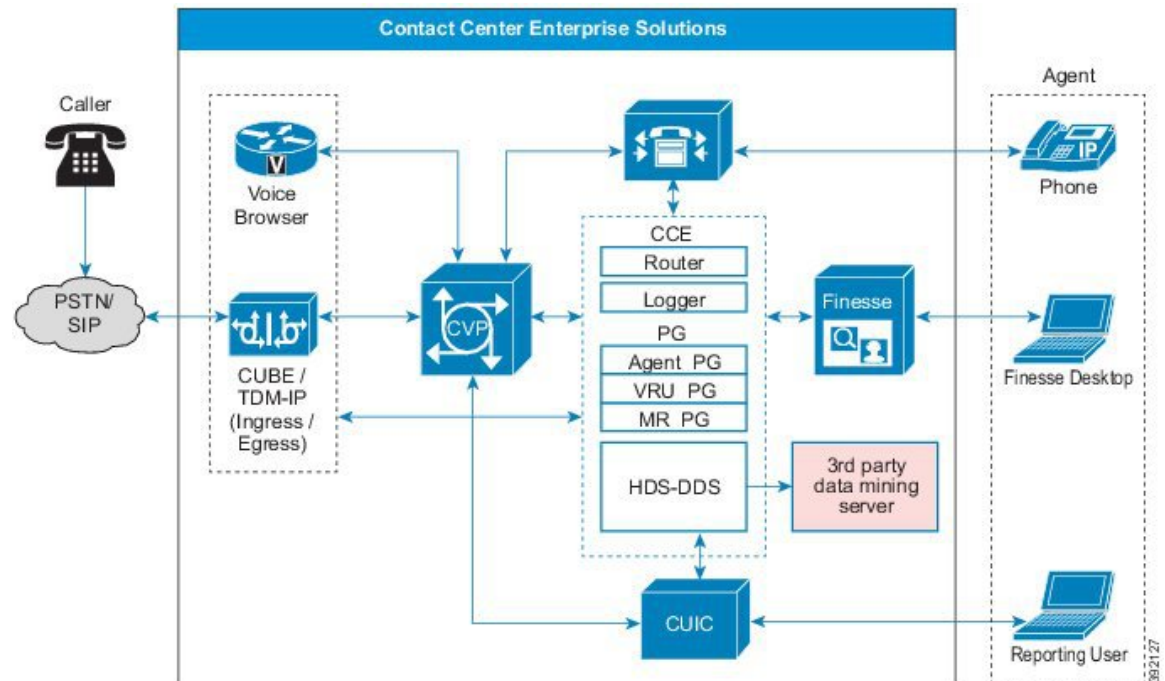
Note 管理者クライアントおよび管理ワークステーションは、リモートデスクトップアクセスをサポートしています。ただし、一度に 1 つのクライアントまたはワークステーションにアクセスできるエージェントは 1 人のみです。Unified CCE は、同じクライアントまたはワークステーション上の複数のユーザによる同時アクセスをサポートしていません。

履歴データ サーバおよび詳細データ サーバ (HDS-DDS)

このロールは、コールの詳細 (TCD および RCD) レコード用のデータ抽出およびカスタム レポートのみを処理します。このタイプのサーバは、冗長 Logger のペアの両サイドに 1 つのみ含めることができます。この役割は、以下の機能はサポートしていません。

- リアルタイム データ レポート
- コンフィギュレーションの変更

Figure 23: 履歴データサーバおよび詳細データサーバ (HDS-DDS)



履歴データサーバ (HDS) および詳細データサーバ (DDS) は、長期的な履歴データのストレージを提供します。HDS には、レポート用に 15 分間隔または 30 分間隔で要約された履歴データが保存されます。DDS には、コールレース用に各コールまたはコールセグメントに関する詳細情報が保存されます。ウェアハウスおよびカスタムレポートには、いずれのソースからでもデータを抽出することができます。

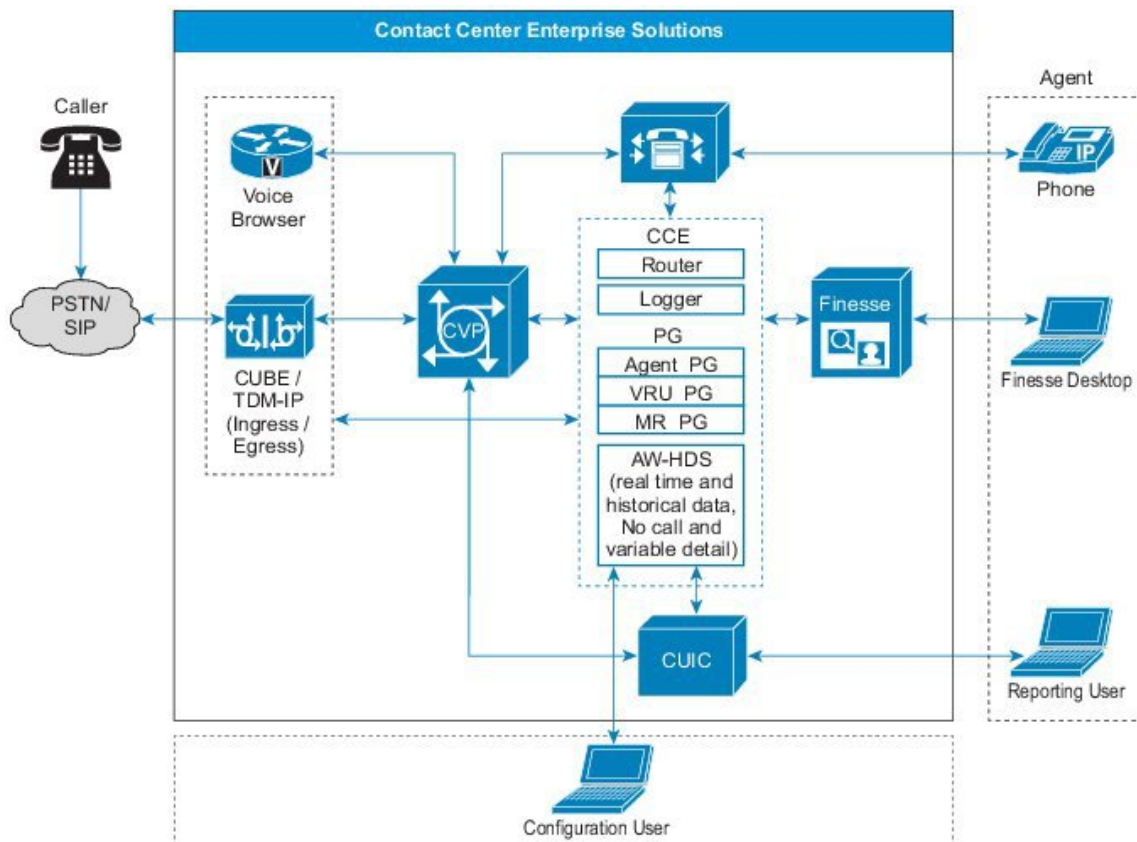
通常、プライマリ AW を備えたデータサーバは、3 つの役割すべてを提供する単一サーバとして導入します (AW-HDS-DDS)。大規模展開では、機能は AW の優れた拡張性によって分散させることができるため、HDS-DDS を使用します。

管理サーバおよび履歴データサーバ (AW-HDS)

このロールは、設定の変更、リアルタイムレポート、および履歴レポートを処理します。このサーバは、リアルタイムレポートおよび履歴レポートに、Cisco Unified Intelligent Center レポートユーザを使用します。この役割は、以下の機能はサポートしていません。

- コールの詳細、コール変数、およびエージェント状態トレースデータ
- カスタムレポートのデータ抽出

Figure 24: 管理サーバおよび履歴データサーバ (AW-HDS)



リアルタイムデータサーバは、AWデータベースを使用して、リアルタイムのデータと設定データを保存します。リアルタイムレポートは、上記2種類のデータを結合して、現在の状態に近いシステムのスナップショットを提示します。

履歴データサーバ(HDS)は、長期的な履歴データストレージを提供します。HDSには、レポート用に15分間隔または30分間隔で要約された履歴データが保存されます。ウェアハウスおよびカスタムレポートには、HDSからデータを抽出することができます。

Figure 25: 中央コントローラと管理サーバおよびデータサーバ間の通信

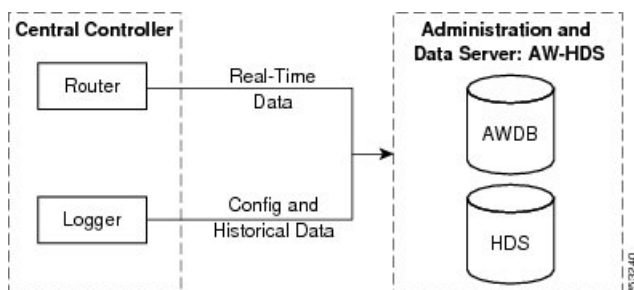
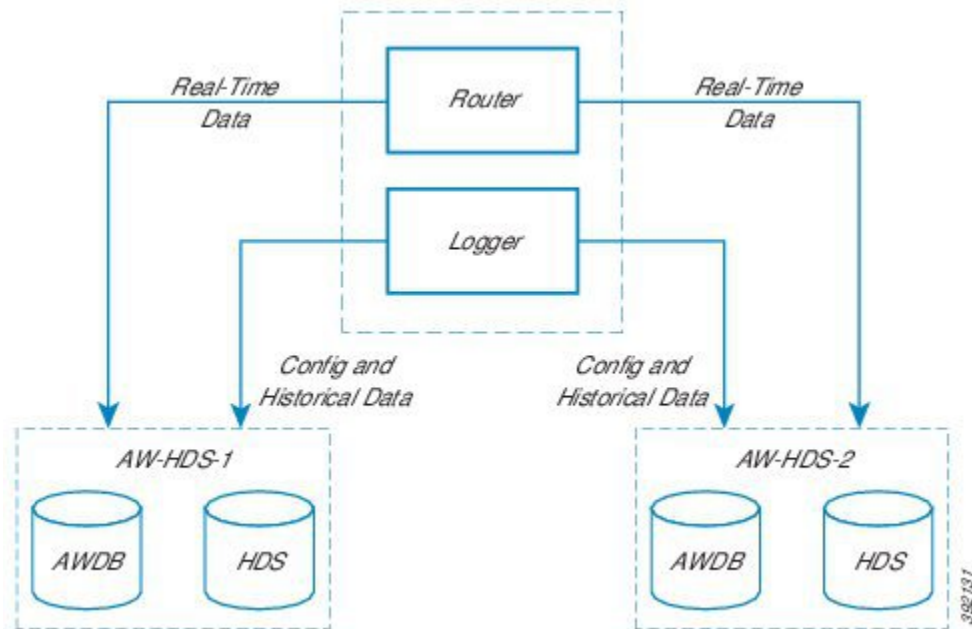


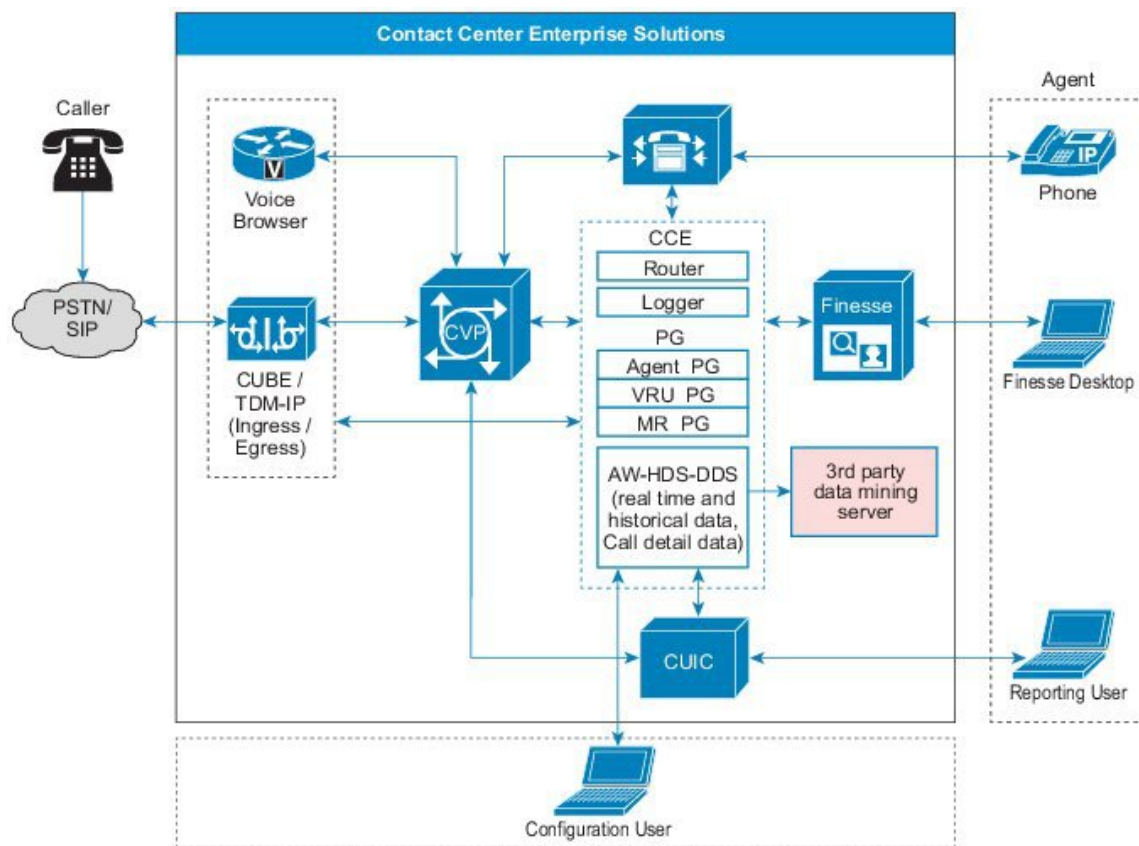
Figure 26: 中央コントローラと複数の管理サーバおよびデータサーバ間の通信



管理サーバ、履歴データサーバ、および詳細データサーバ (AW-HDS-DDS)

この役割は、AW-HDS-HDS-HDS の役割同様、設定の変更、リアルタイムレポート、および履歴レポートを処理します。このサーバは、リアルタイムおよび履歴レポートに Cisco Unified Intelligent Center (Unified Intelligence Center レポートクライアント) を使用します。また、このサーバは、カスタムレポートのデータ抽出で履歴データをフィードするコールの詳細およびコール変数データも提供します。

Figure 27: 管理サーバ、履歴データサーバ、および詳細データサーバ (AW-HDS-DDS)



リアルタイムデータサーバは、AW データベースを使用して、リアルタイムのデータと設定データを保存します。リアルタイムレポートは、上記2種類のデータを結合して、現在の状態に近いシステムのスナップショットを提示します。

履歴データサーバ (HDS) および詳細データサーバ (DDS) は、長期的な履歴データのストレージを提供します。HDS には、レポート用に 15 分間隔または 30 分間隔で要約された履歴データが保存されます。DDS には、コールレース用に各コールまたはコールセグメントに関する詳細情報が保存されます。ウェアハウスおよびカスタムレポートには、いずれのソースからでもデータを抽出することができます。

データの削除

設定された保持時間を超えるデータは、午前 12 時 30 分に自動的に削除されます。時刻はコアサーバのタイムゾーン設定を使用します。データベースが最大サイズの 80% および 90% に達した際も、パー削除がトリガされます。

Cisco がサポートするガイドラインに従い、削除はオフピーク時間またはメンテナンス時間帯に実行します。

コマンドラインインターフェースを使用して自動削除スケジュールを制御または変更することができます。オフピーク時に自動削除が実行されない場合は、この設定を変更することができます。

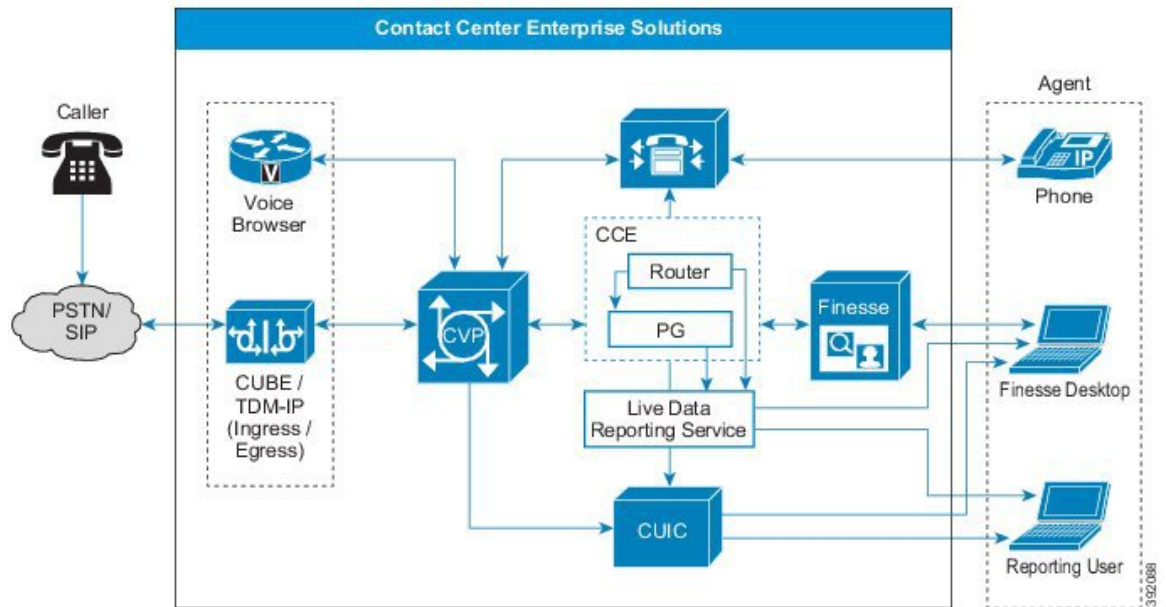
削除は、Logger のパフォーマンスに影響を与えます。

ライブ データ

ライブ データ は、ライブ データ レポートの高可用性を備えたリアルタイム イベントを処理するデータ フレームワークです。ライブ データは、周辺機器ゲートウェイおよびルータからのエージェントおよびコールイベントを継続して処理します。イベントが発生すると、ライブ データはリアルタイム更新を Unified Intelligence Center レポート クライアントに継続してプッシュします。以下の表は、リファレンス設計におけるライブ データ サービスの配置を示しています。

	2000 エージェント	4000 エージェント	12000 エージェント	24000 エージェント	Contact Director
ライブ データの配置	VM 上で Unified Intelligence Center および Cisco Identity Service と共存	スタンドアロン VM 上	スタンドアロン VM 上	スタンドアロン VM 上	Contact Director には、ライブ データ がインストールされていません。ライブ データは、ターゲットの Unified CCE インスタンス上にあります。

Figure 28: ライブ データ レポート



イベントが発生したときに、PG とルータプッシュ エージェントが、ライブ データに発信されます。その後、ライブ データはインストリームでイベントを継続的に集約および処理し、情報を公開します。Unified Intelligence Center はリアルタイムイベントを受け取り、引き続きライブ データ レポートを更新するためにメッセージストリームをサブスクライブします。エージェントの状態

など個々の状態の値は、状態が発生したときに更新されます。キュー内のコールなどの他の値は、約 3 秒ごとに更新されます。

ライブ データは Cisco Voice オペレーティング システム (VOS) VM 上の Unified CCE にあります。ライブ データ レポートは、Finesse エージェント デスクトップに組み込むこともできます。



Note ライブ データでは、Cisco Unified Intelligence Center および Cisco Finesse が同じ転送プロトコルを使用する必要があります。デフォルトでは、両者は HTTPS を使用しています。

Cisco Virtualized Voice Browser

Cisco Virtualized Voice Browser (Cisco VVB) は、VXML ドキュメントを解釈するためのプラットフォームを提供します。着信コールがコンタクト センターに到着すると、VVB は VoIP エンドポイントを表す VXML ポートを割り当てます。Cisco VVB は、Unified CVP VXML サーバに HTTP 要求を送信します。Unified CVP VXML サーバは要求を実行し、動的に生成された VXML ドキュメントを送り返します。

Related Topics

[Cisco Virtualized Voice Browser の設計上の考慮事項](#), on page 209

Cisco Unified Communications Manager

Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) は、Cisco Collaboration システムの主要なコール処理コンポーネントです。Unified CM は、IP フォン機間の VoIP コールを管理および切り替えます。Unified CVP は、PSTN で発信されたコールを Unified CCE エージェントに送信する手段として主に Unified CM と対話します。

以下の一般的なシナリオでは、Unified CVP に対するコールを Unified CM エンドポイントから発信する必要があります。

- IP フォン上の (エージェントではない) のオフィスワーカーが、内部ヘルプデスク番号をダイヤルします。
- エージェントがコンサルタティブ転送を開始して、Unified CVP キュー ポイントにルーティングします。

Unified CM は、Java テレフォニー API (JTAPI) を介して Unified CCE と通信します。耐障害性設計では、Unified CM クラスタによって何千ものエージェントがサポートされます。クラスタ内でサポートされるエージェント数と最繁忙時呼数 (BHCA) はさまざまであり、シスコのガイドラインに従ってサイジングする必要があります。

通常、Unified CCE ソリューションを設計する際は、最初に展開シナリオを定義します。音声トラフィックの到着ポイントとコンタクトセンター エージェントのロケーションを決定します。次に、Unified CCE 設計内の個々のコンポーネントのサイズを決定します。この手順には、必要な Unified CM クラスタおよび各クラスタ内のサーバ数の決定が含まれます。

既存の Unified CM 展開に 2000 エージェントのリファレンス設計ソリューションを追加できます。その場合、既存の Unified CM クラスタは、標準のリファレンス設計レイアウトにおけるオンボックス クラスタのオフボックスの代替となります。この設定では、2つのサブスクリバを CCE 専用にする必要があります。これらのサブスクリバ上のデバイスはすべて SIP である必要があります。グローバルトポロジでは、各リモートサイトに独自の Unified CM クラスタを含めることができます。

**Note**

- Cisco Unified Communications Manager は、オンボックスでもオフボックスでもサポートされません。Cisco Business Edition はオフボックスの場合のみサポートされます。
- CUCM VM をオフボックスに移動してから、リリース 12.5 にアップグレードします。

Unified CVP 環境では、Unified CM を入力またはエグレス ゲートウェイとして使用できます。Unified CM をエグレス ゲートウェイとして使用するのが一般的です。通常、コールは PSTN から発信され、Unified CVP によってキューに格納されて、エージェントによる処理のために Unified CM に切り替えられます。コールが PSTN からではなく IP フォンから発信された場合、Unified CVP の観点からは Unified CM がイングレス音声ゲートウェイになります。

Related Topics

[Unified Communications Manager の設計上の考慮事項](#), on page 210

エグレス ゲートウェイとしての Unified CM

Unified CVP と共に Unified CM を展開するには、イングレス音声ゲートウェイとエージェント IP フォン間のコールに Unified CM コールアドミッション制御を使用する必要があります。そのため、Unified CM は、コールの発信元をリモートのイングレス音声ゲートウェイではなく集中型の Unified CVP コール サーバであると見なします。

Unified CM イングレス ゲートウェイ

IP フォンが Unified CVP へのコールを開始すると、Unified CM は Unified CVP へのイングレス音声ゲートウェイとして機能します。Unified CVP にコールを送信するために SIP トランクが使用されます。

コール処理ノード

Cisco Unified Communications Manager は、Cisco Unified Communications 製品ファミリのソフトウェア ベースのコール処理コンポーネントとして機能します。

Cisco Unified CM システムは、企業のテレフォニー機能を、IP フォンなどのパケットテレフォニー ネットワーク デバイス、メディア処理デバイス、Voice-over-IP (VoIP) ゲートウェイ、マルチメディア アプリケーションに提供します。Cisco Unified CM では、シグナリング サービスとコール制御サービスが、Cisco 統合テレフォニー アプリケーションおよびサードパーティ アプリケーションの両方で提供されます。Cisco Unified CM は、主に以下の機能を実行します。

- 呼処理

- シグナリングとデバイス制御
- ダイヤルプランの管理
- 電話機能の管理
- ディレクトリ サービス
- Operations, Administration, Maintenance, and Provisioning (OAM&P)
- Cisco IP Communicator といった外部の音声処理アプリケーションからのプログラミング インターフェイス、Cisco Unified Customer Voice Portal (CVP)

Unified CM システムには、音声会議機能や手動アテンダント コンソール機能を実行する一連の統合型音声アプリケーションが含まれています。この一連の音声アプリケーションは、特定用途の音声処理ハードウェアが必要でないことを意味します。保留、転送、転送、会議、複数の回線の外観、自動ルート選択、短縮ダイヤル、その他の機能が IP フォンやゲートウェイにまで拡張された拡張サービスです。Unified CM はソフトウェアアプリケーションであり、実稼働環境で機能を拡張するには、サーバプラットフォーム上のソフトウェアのアップグレードのみが必要とされます。これにより、コスト高となるハードウェアのアップグレードコストを回避することができます。

Unified CM および IP ネットワークを介したすべての Cisco IP フォン、ゲートウェイ、およびアプリケーションは、分散型の仮想テレフォニー ネットワークによって配布されます。このアーキテクチャでは、システムの可用性と拡張性が改善されています。コール受付制御は、ボイスのサービス品質 (QoS) が制限的に WAN リンク上で維持されることを実現します。WAN 帯域幅が利用できない場合、コールは代替の公衆交換電話網 (PSTN) ルートに自動的に転送されます。

設定データベースへのブラウザインターフェイスにより、リモートデバイスおよびシステム設定の機能が提供されます。このインターフェイスでは、ユーザや管理者が HTML ベースのオンラインヘルプにアクセスすることもできます。

アプライアンスと同様に動作するように設計された Unified CM は、以下の機能を参照します。

- Unified CM サーバをソフトウェアにプレインストールすると、顧客とパートナーの展開が容易になります。更新は自動的に検索され、主要なセキュリティ修正およびソフトウェアアップグレードがシステムで使用可能であることを管理者に通知します。このプロセスは、電子ソフトウェアアップグレードの通知で構成されます。
- Unified CM サーバのアップグレード中もコールの処理を継続して行うことが可能です。そのため、アップグレードの際は最小限のダウンタイムとなります。
- Unified CM は、より高い解像度の電話機で Unicode をサポートすることによって、アジアおよび中東地域の市場もサポートしています。
- Unified CM は、障害、設定、アカウント管理、パフォーマンス、およびセキュリティ (FCAPS) を提供します。

保留ノード上の TFTP および音楽

TFTP サブスクリバまたはサーバノードは、Unified CM クラスタの一部として、以下の2つの主要な機能を実行します。

- 電話機やゲートウェイなどのデバイスにサービスを提供するためのファイルサービス。これには、設定ファイル、アップグレード用のバイナリファイル、さまざまなセキュリティファイルが含まれます。
- コンフィギュレーションファイルおよびセキュリティファイルの生成。これらは、ダウンロード可能になる前に署名されます。場合によっては暗号化されます。
- この機能を提供する Cisco TFTP サービスは、クラスタ内の任意のサーバで使用可能にすることができます。ただし、何らかの設定を変更すると、TFTP サービスがコンフィギュレーションファイルを再生成するため、1,250 人ユーザを超えるクラスタでは、他のサービスが影響を受ける場合があります。このようなクラスタでは、特定のサブスクリバノードを TFTP サービスおよび MOH 機能、または頻繁な設定変更が予想される機能専用とします。
- TFTP サブスクリバには、コール処理サブスクリバと同じハードウェアプラットフォームを使用します。
- Unified Communications Manager MoH サーバは、音声ファイルと固定ソースの2種類のソースから MoH ストリームを生成することができます。また、いずれのタイプのソースも、ユニキャストまたはマルチキャスト送信が可能です。

Cisco Finesse

Cisco Finesse は、Cisco Unified Contact Center Enterprise 用の次世代のエージェントおよびスーパーバイザデスクトップです。カスタマーサービス組織とやり取りする各種コミュニティにメリットをもたらします。カスタマーとカスタマーサービス担当者のエクスペリエンスを改善することによって、コラボレーションを向上させるように設計されています。

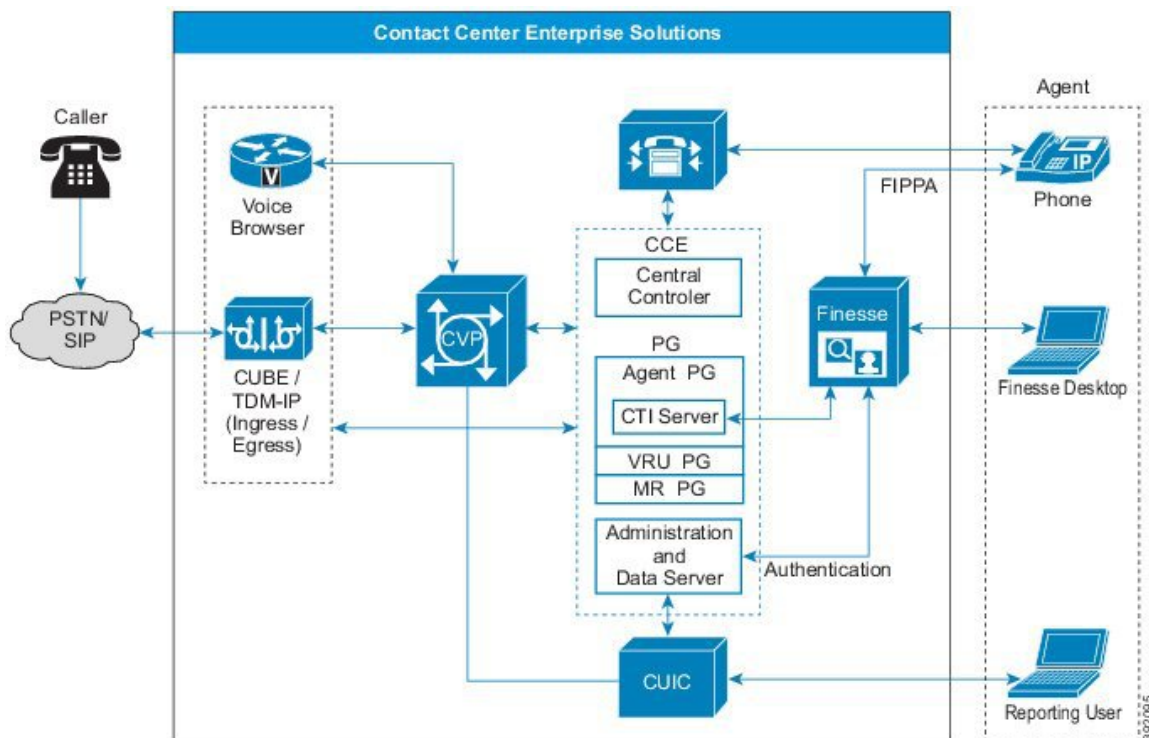
Cisco Unified Contact Center Enterprise の Cisco Finesse エージェントおよびスーパーバイザデスクトップは、従来のコンタクトセンターの機能をシンクライアントデスクトップに統合します。重要な特性は、すべてのデスクトップがブラウザベースであり、Web 2.0 インターフェイスを介して実装されることです。クライアント側のインストールは不要です。これにより、総所有コスト（TCO）が低減します。

Cisco Finesse は Web 2.0 ソフトウェア開発キット（SDK）とガジェットを備えているので、開発者は短時間でデスクトップを実装できます。

Cisco Finesse サーバは、シスコ音声オペレーティングシステム（VOS）プラットフォームで稼働している専用の VMware 仮想マシン（VM）上に展開されます。Cisco Finesse サーバは、Cisco Finesse デスクトップソリューションに不可欠なコンポーネントです。Cisco Finesse ソフトウェアは耐障害性を備えており、冗長 VM 上に展開されます。両方の Cisco Finesse サーバが同時にアクティブになります。一方の Cisco Finesse サーバはパブリッシャとして動作し、冗長ペアのサブスクリバに設定データを複製します。

Cisco Finesse サーバは Agent PG 上の CTI サーバに接続します。Unified CCE による認証は、Administration & Data Server への接続を介して行われます。シングルサインオン (SSO) を有効にすると、Cisco Identity Service プロバイダーにより認証が行われます。

Figure 29: Contact Center Enterprise ソリューションにおける Cisco Finesse



Cisco Finesse では、Administration & Data Server をバックアップ用の Administration & Data Server と共に展開する必要があります。プライマリの Administration & Data Server がダウンすると、Cisco Finesse は認証用のバックアップサーバに接続して、エージェントが引き続きサインインできるようにします。

Cisco Finesse サーバは、サポートしているクライアントの動作を Representational State Transfer (REST) API を介して示します。REST API によって、開発者は CTI サーバワイヤプロトコルに関するさまざまな詳細を気にせずに済みます。

Cisco Finesse クライアントは、Cisco Finesse サーバの完全修飾ドメイン名 (FQDN) を指し示す Web ブラウザを介して、Cisco Finesse サーバに接続します。

Cisco Finesse サーバはアクティブ/アクティブ配置で展開されます。この配置では、両方の Cisco Finesse サーバが Agent PG 上のアクティブな CTI サーバに接続します。標準の Cisco VOS レプリケーション機能により、Cisco Finesse サーバ上の永続的な設定データ向けの冗長性がもたらされます。

Related Topics

[Cisco Finesse の設計上の考慮事項](#), on page 217

Cisco Finesse サーバのサービス

CLI を使用して、以下の Cisco Finesse サービスにアクセスすることができます。

- **Cisco Finesse 通知サービス:** このサービスは、メッセージおよびイベントで使用されます。Cisco Finesse デスクトップは、このサービスを使用して、コールイベント、エージェントの状態変更、および統計情報を確認します。
- **Cisco Finesse Tomcat サービス:** このサービスには、導入されたすべての Finesse アプリケーションが含まれます。上記アプリケーションには以下が含まれます。
 - **Cisco Finesse デスクトップ アプリケーション:** このアプリケーションは、エージェントおよびスーパーバイザ用のユーザインターフェイスを提供します。
 - **Finesse IP フォン エージェント (IPPA) アプリケーション:** このアプリケーションにより、エージェントとスーパーバイザは各自の Cisco IP フォンで Cisco Finesse 操作を実行することができます。
 - **Cisco Finesse REST API アプリケーション:** Cisco Finesse は、クライアントアプリケーションがサポートされるサーバ機能へのアクセスを可能にする REST API を提供します。REST API は、HTTPS を使用してアプリケーションデータを転送します。REST API には、サードパーティ アプリケーションが Cisco Finesse とやり取りするために使用できるプログラミング インターフェイスも用意されています。REST API の詳細については、<https://developer.cisco.com/site/finesse/> で Cisco Finesse のドキュメンテーションを参照してください。
 - **Finesse 管理アプリケーション:** このアプリケーションは、Finesse の管理操作を提供します。
 - **Cisco Finesse 診断ポータル アプリケーション:** このアプリケーションは、Cisco Finesse のパフォーマンス関連情報を提供します。

エージェントのモビリティ

Unified CCE の展開は、エージェント デスクトップを特定のエージェントまたは IP フォンの内線番号に静的に関連付けません。Unified CCE 内でエージェントと内線番号を設定して、特定の Unified Communications Manager クラスタに関連付けてください。

エージェントがデスクトップにサインインすると、セッションで使用するエージェント ID またはユーザ名、パスワード、内線番号の入力を求めるダイアログが表示されます。入力すると、エージェント ID、内線番号、エージェント デスクトップの IP アドレスが動的に関連付けられます。関連付けはエージェントがサインアウトすると解除されます。

この機能によって、エージェントは任意のワークステーションで作業（ホットデスク）することができます。また、この機能により、エージェントは自身のラップトップを適切に設定された Cisco Unified IP Phone に取り込み、そのデバイスからサインインすることもできます。

エージェントは、Cisco Extension Mobility 機能を使用して他の電話にサインインすることもできます。この機能の詳細については、『』 (<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/>)

[unified-communications-manager-callmanager/products-installation-and-configuration-guides-list.html](#)) の「Extension Mobility」の項を参照してください。

Related Topics

[シングルサインオン \(SSO\)](#) , on page 97

Cisco Unified Intelligence Center

Cisco Unified Intelligence Center (Unified Intelligence Center) は Web ベースのレポートアプリケーションであり、消耗型のライブデータと、Unified CCE および Unified CVP の履歴レポートを提供します。スーパーバイザとビジネスユーザは、ソリューション全体のマルチチャネルコンタクトの詳細について単一のインターフェイスから報告できます。従来のレポートの境界を情報ポータルに拡張し、組織全体のデータを統合して共有できます。

Unified Intelligence Center サーバは、シスコ音声オペレーティングシステム (VOS) プラットフォームで稼動している専用の VM 上に展開されます。2000 エージェントのリファレンス設計では、Unified Intelligence Center はライブデータおよび Cisco Identity Service と共存します。

Unified Intelligence Center は、高い拡張性、パフォーマンス、高度な機能（他の Cisco Unified Communications 製品やサードパーティのデータソースとのデータ統合など）を提供します。Unified Intelligence Center には、特定のユーザ用に異なるアクセス権と機能を定義するセキュリティモデルが組み込まれています。

Cisco Unified Intelligence Center は、Web ベースのレポートアプリケーションと管理インターフェイスの両方を提供します。Unified Intelligence Center のレポート機能には、以下が含まれています。

- ダッシュボードのマッシュアップ
- ソートとグループ化による、レポートの効果的なグリッド表示
- レポートのチャート表示とグラフ表示
- 同じレポート定義への複数のレポート表示の関連付け
- カスタム フィルタ
- データのアラートのためのカスタムしきい値
- Contact Center Enterprise データ用レポートテンプレートのストック
- MS SQL Server および Informix データベースのデータを報告する機能

管理者は Unified Intelligence Center を使用して、承認した個別のユーザおよびユーザグループにのみ権限を付与することで、機能、レポート、およびデータへのアクセスを制御できます。たとえば、各スーパーバイザを最も関連性の高いエージェントグループ、スキル、コールタイプに割り当てることができます。これにより、各レポートでそれぞれの役割に適したデータに対して本質を見抜くための実用的な情報を重点的に提供できます。

この製品のいくつかの機能を使用すると、従来のレポートを超えて、企業全体の情報ポータルに Unified Intelligence Center プラットフォームを拡張することができます。ビジネスの効率性と有効性を向上させるために、従来とは異なるソースからのデータを使用できます。

Unified CCE レポート ソリューションは、コンタクトセンターのライブ データ、リアルタイム データ、履歴データにアクセスするインターフェイスを提供します。

レポート ソリューションは次のコンポーネントから構成されています。

- Cisco Unified Intelligent Center: レポート用ユーザ インターフェイス
- 設定およびレポート データ: 1 つ以上の Administration & Data Server に含まれています。

Figure 30: Unified Intelligence Center

Name	Description	Report Definition	Actions
Agent Historical All Fields		Agent Historical All Fields	★ ...
Agent Not Ready Detail		Agent Not Ready Detail	★ ...
Agent Precision Queue Historical All Fields	[Agent_Precision_Queue_Hist_AF]	Agent Precision Queue Historical All Fields	★ ...
Agent Queue Interval		Agent Queue Interval	★ ...
Agent Skill Group Historical All Fields		Agent Skill Group Historical All Fields	★ ...
Agent Team Historical All Fields		Agent Team Historical All Fields	★ ...
Call Type Abandon-Answer Distribution Histo...		Call Type Abandon-Answer Distribution Historical	★ ...

Related Topics

[Cisco Unified Intelligence Center の設計上の考慮事項](#), on page 230

Cisco オプション コンポーネント

Contact Center Enterprise ソリューションには、これらのオプションの Cisco コンポーネントを使用するものも含まれます。提供される機能を利用する場合は、ソリューションに追加します。通常、上記のオプション コンポーネントには、追加のサーバが必要となります。

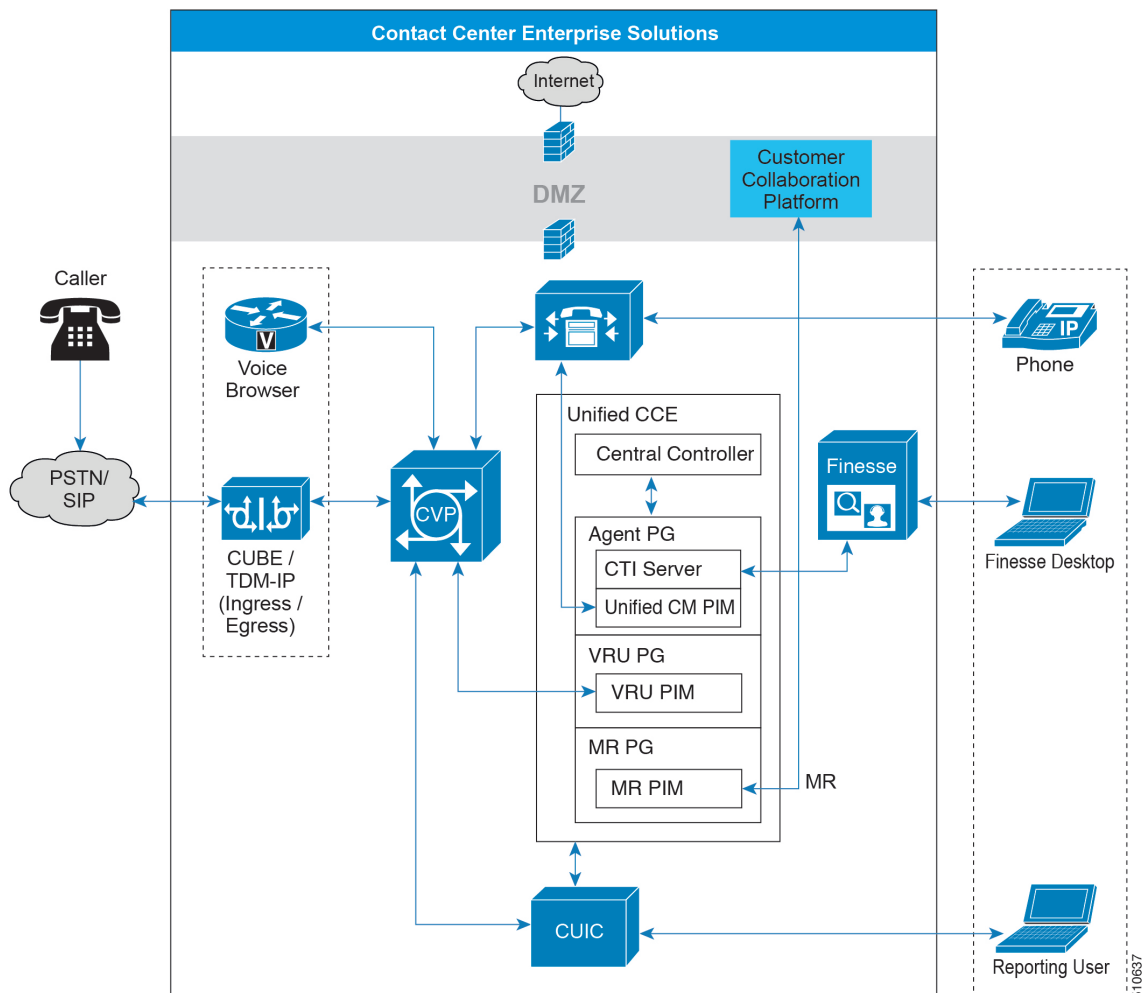
Cisco Customer Collaboration Platform

Cisco Customer Collaboration Platform は、デジタル メディア リクエストをコンタクトセンターのエージェントにルートする手段を提供します。ソリューションは、次に対して Customer Collaboration Platform を使用できます。

- カスタマーが Web サイトでエージェントからのコールを要求できるようにするエージェント 要求機能。この機能の詳細については、『Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド』 (<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html>) を参照してください。

- サードパーティ製マルチチャネルアプリケーションを統合するときに使用できるタスクルーティング API。

Figure 31: Contact Center Enterprise ソリューションにおけるカスタマーコラボレーションプラットフォーム



Related Topics

[Customer Collaboration Platform 設計の考慮事項](#), on page 242

タスクルーティング

タスクルーティング 異なるメディアチャネルからコンタクトセンターのエージェントに要求をルーティングするシステムの機能です。

音声通話、Eメール、チャットなどの組み合わせを処理するようにエージェントを設定できます。たとえば、エージェントが音声、Eメール、およびチャットを処理する場合、3種類のメディアルーティングドメイン (MRD) でスキルグループまたはプレジジョンキューのメンバーとしてエージェントを設定することができます。要求の送信元の MRD に関わらず、ビジネスルールに

基づき、エージェントに要求を送信するルーティングスクリプトを設計することができます。複数のMRDにログインするエージェントは、タスク単位でメディアを切り替えることができます。

オプションのコンポーネント ビジネス チャットおよびEメールでは、すぐにタスクルーティングを使用することができます。サードパーティマルチチャネルアプリケーションは、タスクルーティング API を使用して CCE と統合することによって、タスクルーティングを使用することができます。

タスクルーティング API は、CCE でのサードパーティのマルチチャネル タスクを要求、キューイング、ルーティング、および処理する標準的な方法を提供します

コンタクトセンターのカスタマーまたはパートナーは、タスクルーティングを使うため、Customer Collaboration Platform および Finesse API を使用してアプリケーションを開発できます。Customer Collaboration Platform Task API は、アプリケーションを有効にして、CCE に非音声タスクリクエストを送信します。Finesse API は、エージェントがさまざまなタイプのメディアにサインインし、タスクを処理できるようにします。エージェントは各メディアにサインインし、独立してそれぞれの状態を管理できます。

Cisco のパートナーは、Cisco DevNet で入手できるサンプルコードを上記アプリケーションの構築ガイドとして利用することができます (<https://developer.cisco.com/site/task-routing/>)。

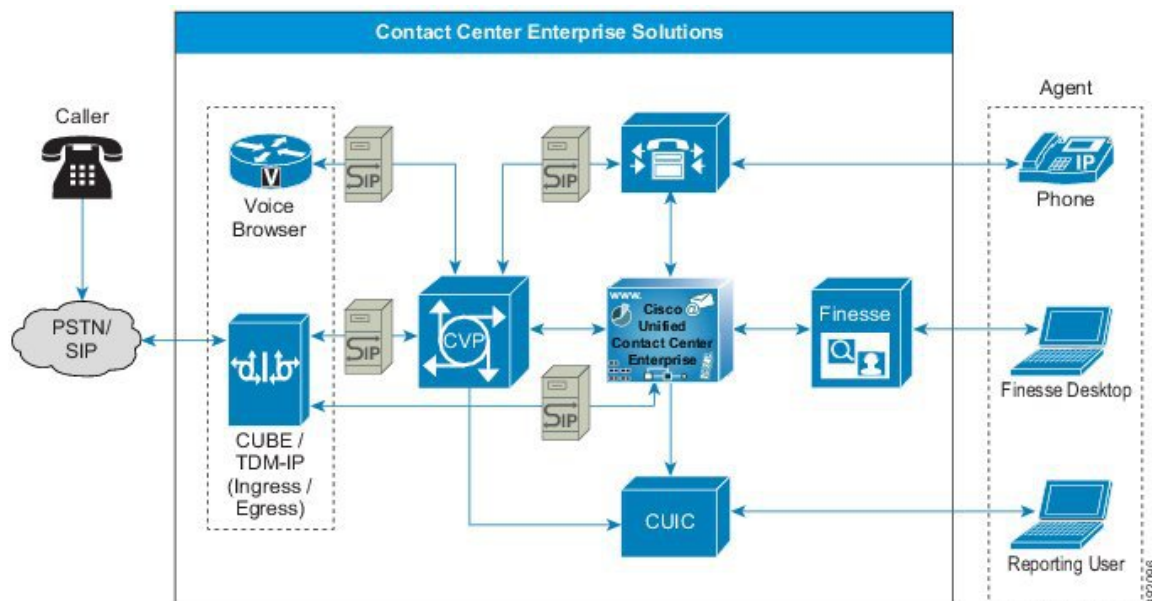
Cisco Unified SIP Proxy

Cisco Unified SIP Proxy (CUSP) は、集中的ルーティングと Session Initiation Protocol (SIP) 信号正規化を行う、高パフォーマンス、高可用性 SIP サーバです。CUSP を使用すると、コール制御ドメイン間で要求を転送することにより、企業ネットワークおよびサービス プロバイダー ネットワーク内でセッションをルーティングすることができます。アプリケーションは SIP 要素を集約し、高度に開発されたルーティングルールを適用します。上記ルールは、SIP ネットワーク制御、管理、および柔軟性を強化します。

Unified CVP は、CUSP サーバのみをサポートします。

Unified CVP 展開では、CUSP サーバに、TDM ゲートウェイ、Unified CVP、および UCM SIP トランクからの着信コールが表示されます。CVP の SIP バックツーバック ユーザ エージェント (B2BUA) を使用すると、プロキシの初期コールセットアップに、着信コールのすぐ後にアウトバウンドコールが含まれます (VRU または ACD を問わず)。そのコールの後、CVP は発信レグを含むエージェントにコールを転送し、着信レグに再招待します。また、着信音サービスセットアップも利用可能で、さらに発信者への個別のアウトバウンドコールおよび再招待も含まれます。発信者レグの再招待は、CVP 転送時または補足サービス中に発生します。

Figure 32: Contact Center Enterprise ソリューションにおける CUSP



SIP プロキシ サーバは、SIP エンドポイント間で SIP メッセージをルーティングします。CUSP サーバでは、ソリューション規模の SIP エンドポイントの高可用性とロードバランシングを実現します。CUSP サーバは、さまざまなタイプの複数の SIP エンドポイントをサポートし、これらのエンドポイント間にロードバランシングとフェールオーバーを実装するように設計されています。ソリューションに SIP プロキシを展開することで、より集中化されたダイヤルプランルーティングの設定が可能になります。

複数のスタティックルートで SIP プロキシを設定すると、アウトバウンドコールでロードバランシングおよびフェールオーバーを実行することができます。スタティックルートは、IP アドレスまたは DNS をポイントできます。

ドメインネームシステム (DNS) サービスレコード (DNS) サービスレコード (SRV) は、CUSP サーバ上で使用する権限がありません。ただし、Unified CVP、イングレス音声ゲートウェイ、Unified CM など、CUSP サーバに到達する必要があるデバイスに使用することができます。

Unified CVP は、ソリューションの設計または複雑さに応じて、CUSP プロキシサーバなしで展開することができます。この場合、CUSP サーバが提供する機能には、Unified CVP サーバ SIP サービスによって提供されるものもあります。

CUSP サーバを使用する利点を以下に示します。

- ロードバランシングおよびフェールオーバー用にルートを使用して、プライオリティおよびウェイトルーティングを使用できます。
- CUSP サーバが SIP ネットワーク内に存在する場合、Unified CVP は別の SIP エンドポイントとして機能します。Unified CVP は既存の SIP ネットワーク内に段階的に収まります。

CUSP サーバを使用しない場合は、イングレス音声ゲートウェイおよび Unified CM が Unified CVP を直接ポイントする必要があります。このような展開では、次のタスクを実行します。

- ゲートウェイから DNS サーバへの DNS SRV ルックアップを使用してロードバランシングを実行します。この手順を使用して、SIP コールのバランシングを行います。
- DNS SRV ルックアップを使用して、Unified CVP からのアウトバウンドコール（アウトバウンドコール レッグ）のロードバランシングを実行します。

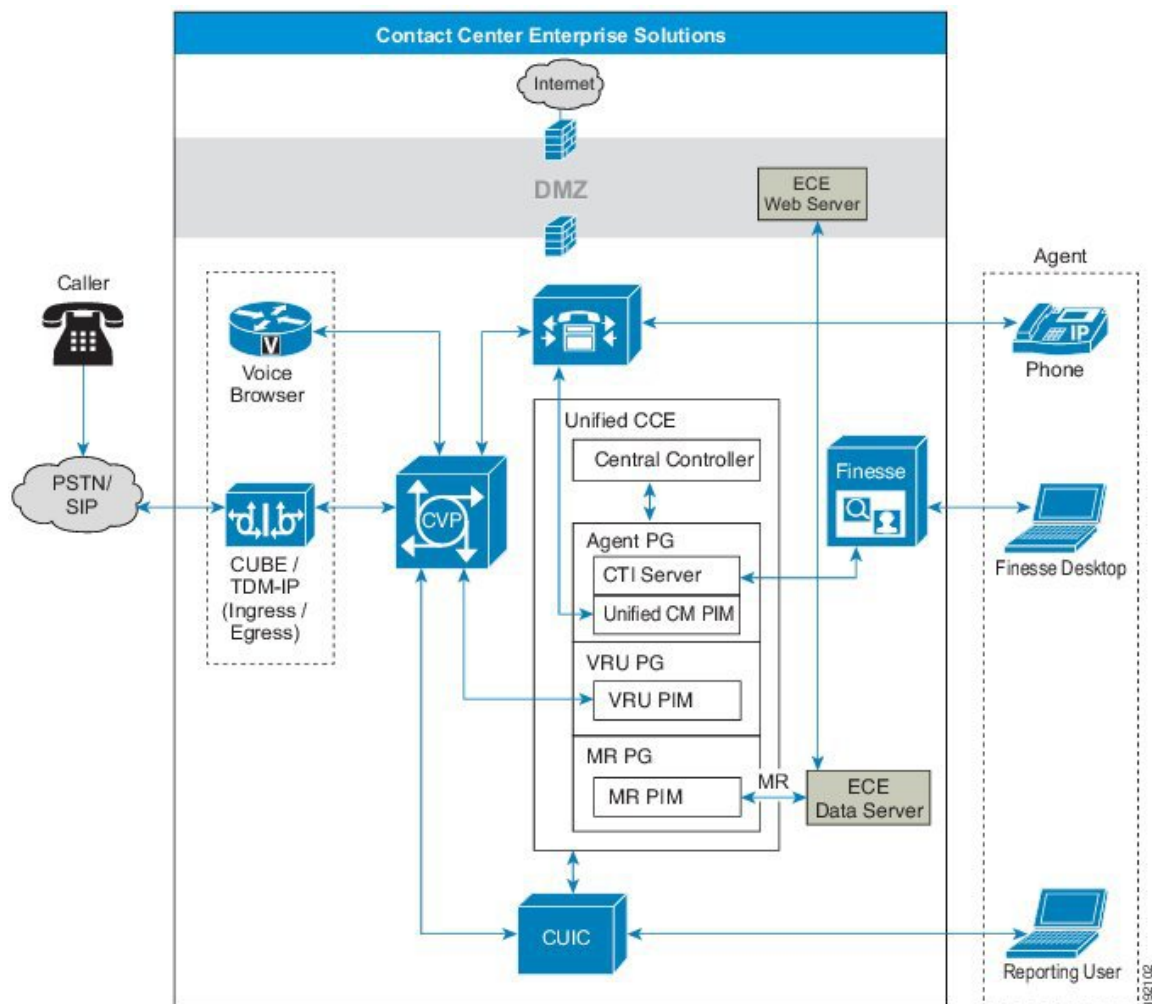
ビジネス チャットおよび E メール

Contact Center Enterprise ソリューションは、ビジネス チャットおよび E メール（ECE）を使用してマルチチャネル コンタクト センターを提供します。

E メールの場合、ECE を使用することにより、組織は着信 E メール、Web フォームでの問い合わせ、ファクス、書簡を適切にルーティングして処理することができます。Web チャットの場合、ECE にはエージェントがリアルタイムでカスタマーにサービスを提供できる総合的なツールセットが用意されています。これにより、コールセンターのエージェントはテキスト チャットメッセージやページプッシュ機能を使用して、カスタマイズされたサービスを迅速に顧客に提供できます。

ECE Web サーバを外部サーバに展開します。その際サーバは、ECE データサーバと同じサイトで配置することができます。また、顧客とのチャット処理が必要な場合は、DMZ に配置することも可能です。

Figure 33: Contact Center Enterprise ソリューションの ECE

**Related Topics**

[Enterprise Chat and Email の設計上の考慮事項](#), on page 253

ビジネス チャットおよび Eメール の機能

ビジネス チャットおよび Eメール (ECE) の機能は以下の通りです。

Eメール

ECE では、顧客とエージェントの間の通信チャネルを作成する Eメールをサポートしています。顧客からの Eメールに効率的に対応するには、さまざまな処理が実行される必要があります。Eメールは、まずシステムに取得され、適切なユーザまたはキューに送信されます。応答が作成されると、その応答はシステムによって処理され、顧客に送信されます。

チャット

これは、顧客とエージェント間のチャットセッション用に作成されたアクティビティです。チャットは、エージェントと顧客間のリアルタイムの対話であり、テキストメッセージが交換されます。チャットの一環として、エージェントは、顧客に Web ページを転送することもできます。アクティビティがエージェントにルーティングされる方法に基づき、チャットはスタンドアロンのチャットと統合チャットに分類されます。統合チャットは統合キューにルーティングされ、メッセージは Unified CCE に送信されます。Unified CCE がアクティビティを処理し、そのチャットを利用可能なエージェントに割り当てます。

Web コールバックおよび遅延コールバック

Web コールバック機能を使用すると、Web サイト上でフォームを送信することによってコールバックを要求することができます。ECE は、送信された情報を処理し、ユーザをエージェントに接続します。コンタクトセンターのエンタープライズ統合では、ECE が Unified CCE にメッセージを送信して、コールバック要求をエージェントに転送するように要求します。Unified CCE によって、ECE にメッセージが送信されます。エージェントが利用可能になると、コールルータはエージェントに Web コールを開始するように通知します。

遅延コールバック機能は、Web コールバック機能と似ています。ECE が遅延コールバック要求を受信すると、遅延コールバック テーブルに要求が追加されます。ECE は HTML ページを発信者に送信し、コールの時間枠を指示します。指定された時間になると、ECE は Unified CCE キューに要求を移動して Unified CCE にルーティングします。コールは、Web コールの場合と同じ方法で処理されます。

クラウド コネクト

Cloud Connect は、Webex エクスペリエンス管理などのクラウドサービスをカスタマーに使用してもらう新しいコンポーネントです。管理者は、Unified CCE Administration の Cloud Connect サーバ設定を構成して、Cisco Cloud サービスに接続できます。

クラウドコネクトの構成方法については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html> Cisco Unified Contact Center Enterprise の「アドミニストレーション ガイド」、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/packaged-contact-center-enterprise/products-maintenance-guides-list.html> の「Contact Center 版 Cisco Hosted Collaboration Solution」を参照してください。

サードパーティ コンポーネント

Contact Center Enterprise ソリューションの機能は、サードパーティ コンポーネントを使用して拡張することができます。

ロードバランサ

Contact Center Enterprise リファレンス設計 では、ロードバランサはリダイレクト モードでのみ使用されます。Contact Center Enterprise ソリューションでは、次の目的のためにサードパーティのロードバランサを使用できます。

- Cisco Finesse サインイン ページにアクセスする場合
- Finesse REST API を直接使用する場合
- Unified CVP を併用する場合
- Unified CCE Administration ツールのサインイン ページにアクセスする場合
- Unified CCE Administration REST API を直接使用する場合
- Cisco Unified Intelligence Center の使用
- Cisco Unified Intelligence Center Administration 管理コンソールを併用する場合

ロードバランサの要件の詳細については、ご使用の Contact Center Enterprise ソリューションに応じた『*Compatibility Matrix*』を参照してください。

Related Topics

[ロードバランサの設計上の考慮事項, on page 258](#)

録音

録音オプションでは、オーディオやビデオなどのネットワーク ベースのメディアを、豊富な録音メタデータで保存することができます。メディアの録音、再生、およびライブストリームが可能です。このオプションは、コンプライアンス、品質管理、およびエージェントの指導に使用することができます。このプラットフォームは、ビジネスインテリジェンスの会話をキャプチャ、保存、およびマイニングする効率的で費用対効果の高い基盤を提供します。



Note Unified CVP では、リアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ストリームのソフトウェアベースの分岐をサポートするネットワークベースの録音 (NBR) 機能が提供されています。



Note サードパーティの録音アプリケーションの UCS B シリーズでの ERSPAN サポートについては、ベンダーのアプリケーション要件を参照してください。

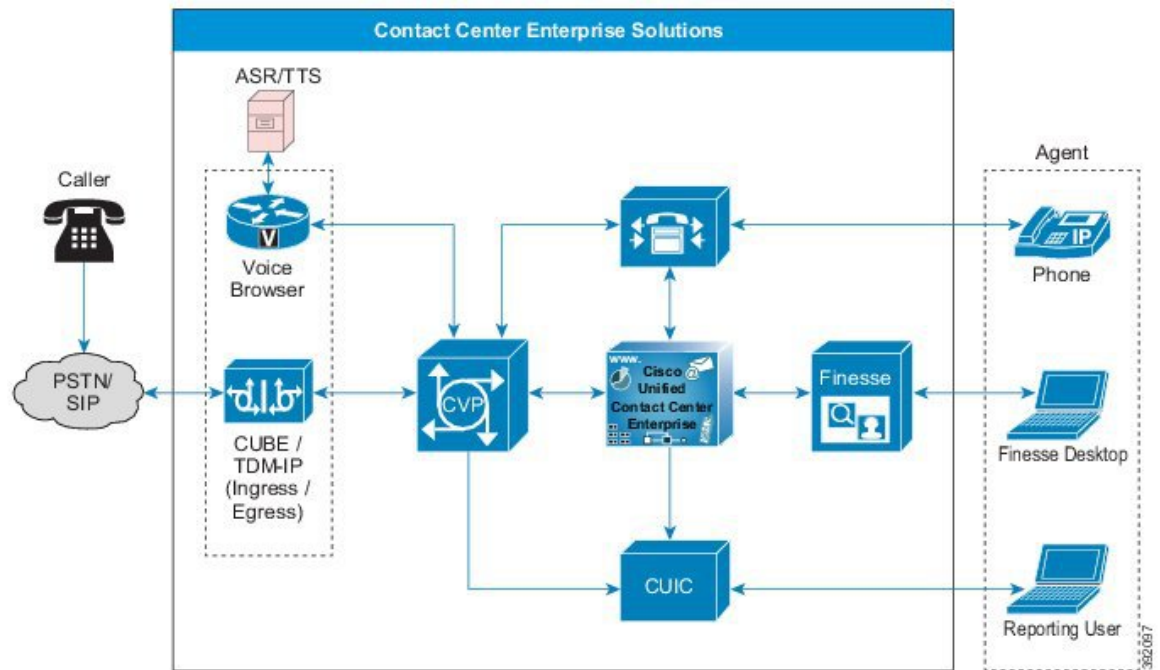
音声サーバ: ASR/TTS

自動音声認識 (ASR) サーバと音声合成 (TTS) サーバは、音声ブラウザに音声認識サービスと音声合成サービスを提供します。自動音声認識 (ASR) を使用すると、発信者はメニューのオペ

ションを音声で選択できます。たとえば、自動応答機能は呼び出し先を尋ね、その返答を使用してコールを接続できます。音声合成 (TTS) は、プレーンテキスト (UNICODE) を音声に変換します。たとえば、音声ブラウザは音声合成 (TTS) サーバからメディアをストリーミングできます。

ASR/TTS ライセンスの使用は、音声ブラウザで使用する機能に応じて異なります。VXML ゲートウェイは、コールの終了まで ASR/TTS ライセンスを解放しません。Cisco VVB は、スクリプトでライセンスが不要になるとライセンスを解放します。

Figure 34: Contact Center Enterprise ソリューションにおける音声サーバ



ASR/TTS サーバと音声ブラウザ間の通信では、Media Resource Control Protocol (MRCP) が使用されます。MRCP バージョンのサポートについては、『Compatibility Matrix』参照してください。

World Wide Web コンソーシアム (W3C) では、ASR 文法をサポートするための高度な機能セットを提供しています。許可されたカスタマー応答を音声ブラウザに渡すインライン文法を実装してサポートできます。また、外部文法を使用することも可能です。その場合は、外部文法ソースへのポインタが Unified CCE によって渡されます。VXML サーバは、音声ブラウザに送信する VXML ドキュメントにこのポインタを追加します。音声ブラウザはその文法を使用して、発信者からの ASR 入力をチェックします。この場合、顧客は文法ファイルを作成します。3 つめのタイプの文法は、組み込み文法です。文法の形式の詳細については、<http://www.w3.org/TR/speech-grammar/> で次の W3C Web サイトを参照してください。

VXML サーバが TTS 用のテキストをゲートウェイに直接渡す場合、そのアクションはインライン TTS と呼ばれます。MRCP を介して音声ブラウザと通信する個別のサーバが、音声認識と音声合成を実行します。また、ASR および TTS エンジン、複数言語の音声認識および音声合成も (制限付きで) サポートしています。

サードパーティの ASR/TTS ソフトウェアおよびサーバについては、ご使用のソリューションの『*Compatibility Matrix*』を参照してください。

Related Topics

[音声認識と音声合成](#), on page 266

ウォールボード

Wallboards を使用すると、顧客に提供するサービスをリアルタイムで監視することができます。Wallboards は、待機数、待機時間、サービス レベルなど、顧客サービス指標に関する情報を表示します。

ワークフォース管理

Workforce Management (WFM) を使用すると、複数のキューとサイトのスケジュールが可能で、単一の WFM 実装を世界規模で展開することができます。WFM では、主要業績評価指標とスケジュールのリアルタイム準拠を管理することもできます。

ユーザ (エージェント、スーパーバイザ、スケジューラ、および管理者) は、Web ブラウザを使用して WFM にアクセスすることができます。シック クライアントのインストールが回避できるため、WFM は高度に分散した人員環境に最適です。

統合機能

オプションのコンポーネントと統合機能の違いは、ソリューションへの追加が容易になる点です。通常、統合された機能は、サーバまたは VM をソリューションに追加する必要はありません。ソリューションで有効化する設定を行うのみです。ただし、上記機能によって規模その他の設計の影響が増大する可能性があります。

ソリューションのさまざまな統合機能の詳細については、機能ガイドを参照してください。

エージェントのグリーティング

エージェント グリーティングでは、設定可能な自動グリーティングを発信者に対して再生できません。発信者ごとに、クリアかつ適切なペースで、適切な言語による熱意のある導入部が再生されます。エージェント グリーティングは、オープニングスクリプトの読み上げからエージェントを解放します。代わりにエージェントは、グリーティングの再生中にデスクトップ画面のポップアップを確認することができます。

グリーティングの録音は、ボイスメールのメッセージの録音とまったく同じです。コールセンターのセットアップ方法に応じて、エージェントは、発信者のタイプに合わせて再生するさまざまなグリーティングを録音します (たとえば、英語を話す人には英語のグリーティング、イタリア語を話す人にはイタリア語のグリーティングなど)。

エージェント グリーティングは、Unified CCE と Unified CM により制御される組み込み型ブリッジ (BiB) 搭載の IP Phone を使用している、エージェントおよびスーパーバイザが利用できます。

Figure 35: エージェントのグリーティング

**Related Topics**

エージェント グリーティングに関する考慮事項, on page 353

アプリケーションゲートウェイ

アプリケーションゲートウェイは、CCEルーティングエンジンが外部サービスを照会するためのインターフェイスを提供します。開発パートナー向けに公開されているアプリケーションゲートウェイプロトコル GED-145 を使用するカスタムアプリケーションを作成する必要があります。詳細については、<https://developer.cisco.com/site/devnet/home/index.gsp>を参照してください。

アプリケーションゲートウェイでは、スクリプトにアプリケーションゲートウェイ ノードを挿入することができます。これらのノードは、変数を設定し、カスタムアプリケーションに要求を送信し、関連情報を取得するサポートを提供します。この情報を管理スクリプトで使用して、プログラムを開いたり閉じたりすることができます。また、エージェントに送信可能な、ルーティングスクリプト内の関連する顧客データを返すこともできます。

業務時間

業務時間機能を使用すると、通常の勤務時間と追加の勤務時間のスケジュールを作成して、休日または緊急事態に対応してコンタクトセンターを閉鎖することができます。設定された業務時間スケジュール、休日、緊急時の閉鎖、あるいは追加の業務時間に基づいて、各連絡先を特定のサポートチームに転送するメカニズムが提供されています。さまざまなシナリオに対応するさまざまなコンタクトセンターチーム向けに業務時間のスケジュールを作成することができます。この機能は、同じチームに複数の業務時間スケジュールを作成および適用するのに役立ちます。一方、同じ業務時間スケジュールを複数のサポートチームに適用することもできます。

顧客がコンタクトセンターに連絡する場合、コンタクトセンターによる対応はサポートチームの状態に基づいています。この状態は、チームに対して設定された業務時間を使用して評価されます。

Cisco アウトバンドオプション

Contact Center Enterprise ソリューションでは、エージェントはインバウンドとアウトバウンドの両方のコンタクトを処理できます。アウトバンドキャンペーンソリューションを必要とするコンタクトセンターのマネージャは、Cisco Unified CCE が保持している、エージェントリソースに関するエンタープライズビューを利用できます。Cisco アウトバンドオプションは、エージェントベースと VRU ベースのキャンペーンをサポートしています。エージェントベースのキャンペーンの場合は、留守番電話の VRU へのコールの転送や、放棄呼の規制上の要件を満たすためのコールの転送もサポートされます。VRU キャンペーンではエージェントは使用されません。代わりに、コールは、応答されたコールに対して録音メッセージを再生する VRU に送られます。

Cisco Outbound Option Dialer は、Cisco Unified Contact Center Enterprise の既存のインバウンド機能と共に、アウトバンドダイヤリング機能を提供します。このアプリケーションにより、コンタクトセンターでは、カスタマーコンタクトにダイヤルして、連絡を受けたカスタマーをエージェントに転送することができます。Cisco Outbound Dialer を使用すると、自動アウトバンドアクティビティ用にコンタクトセンターを設定できます。

Outbound Option Dialer は、Unified CMPG 上に共存するソフトウェア専用プロセスです。SIP Dialer プロセスは、音声ゲートウェイまたは CUBE、Outbound Option Campaign Manager、CTI サーバ、MR PIM と通信します。ダイヤラはキャンペーンマネージャと通信して、アウトバンドカスタマーのコンタクトレコードを取得したり、アウトバンドコールの傾向（ライブ応答、留守番電話、RNA、通話中など）を報告したりします。ダイヤラは音声ゲートウェイと通信して、アウトバンドの顧客コールを発信します。ダイヤラは CTI サーバと通信して、スキルグループのアクティビティをモニタしたり、エージェントの電話に対してサードパーティのコール制御を実行したりします。SIP ダイヤラは MR PIM と通信して、使用可能なエージェントを選択するためのルーティング要求を送信します。

Outbound Option Dialer は、その周辺機器上のすべてのエージェントに代わってカスタマーにダイヤルできます。ダイヤラには次のモードで動作可能なルーティングスクリプトが設定されます。

- フル混合モード：エージェントはインバウンドとアウトバウンドのコールを処理できます
- スケジュールモード：たとえば、8:00 AM ~ 12:00 PM をインバウンドモード、12:01 PM ~ 5:00 PM をアウトバンドモードに設定します。
- 完全アウトバンドモード

混合モードが有効な場合、ダイヤラはエージェントをめぐってインバウンドコールと競合しません。ダイヤラは、管理スクリプトの Outbound Percent 変数に設定されている数よりも多くのエージェントを予約できません。すべてのエージェントが通話中の場合、ダイヤラは追加のエージェントの予約を試みません。

アウトバンドオプションを展開するには、以下の通りに複数の方法を使用して、高可用性または低可用性を実現します。

- 単一のキャンペーンマネージャ、アウトバンドオプションインポート、およびデータベース: これは、SIP ダイヤラの操作を直接実行するサブコンポーネントを非フォールトトレラントで構成する設定です。キャンペーンマネージャまたはアウトバンドオプションインポー

トを停止すると、オンラインに戻るまで、送信コールは失われます。この設定では、複数のダイヤラを指示することができます。

- **冗長キャンペーン マネージャ、アウトバウンド オプション インポート、およびデータベース:** このフォールトトレラント設定には、ウォームスタンバイモードで動作する冗長サブコンポーネントが含まれています。アクティブなキャンペーン マネージャまたはアウトバウンド オプション インポートに障害が発生すると、ソリューションはスタンバイ サブコンポーネントにフェールオーバーします。この設定では、サイドを同期するための帯域幅を増やす必要があります。また、重複する記録の維持のために、より多くのディスク容量が必要になります。
- **冗長 SIP ダイヤラ:** このソリューションには、各エージェントの PG のペアに対して 1 組の冗長 SIP ダイヤラを含めることができます。各エージェントの PG ペアにダイヤラのペアを含める必要はありません。キャンペーン マネージャは、利用可能なダイヤラ間でロードバランスを取ることができます。
- **複数の音声ゲートウェイと Unified SIP プロキシ サーバ:** 各ダイヤラに対して Unified SIP プロキシのペアを追加すると、高可用性を向上させることができます。その後、Unified SIP プロキシの各ペアに追加の音声ゲートウェイを追加することができます。これにより、各ダイヤラによって行われるコール数を、単一の音声ゲートウェイでサポート可能な数以上に増やすことができます。このソリューションでは、使用可能なインスタンス間で負荷のバランスがとられています。

Cisco アウトバウンド オプションは、Cisco キャンペーンでのコールプログレス分析 (CPA) の設定をサポートしています。この機能を有効にすると、SIP ダイヤラは、メディア ストリームの分析を音声ゲートウェイまたは CUBE に指示します。ゲートウェイは、コールの特性を判断します (音声、留守番電話機、モデム、またはファックスの検出)。



Note 仮想 CUBE は、CPA をサポートしていません。ソリューションに CPA が必要な場合は、専用の物理ゲートウェイを使用します。

Related Topics

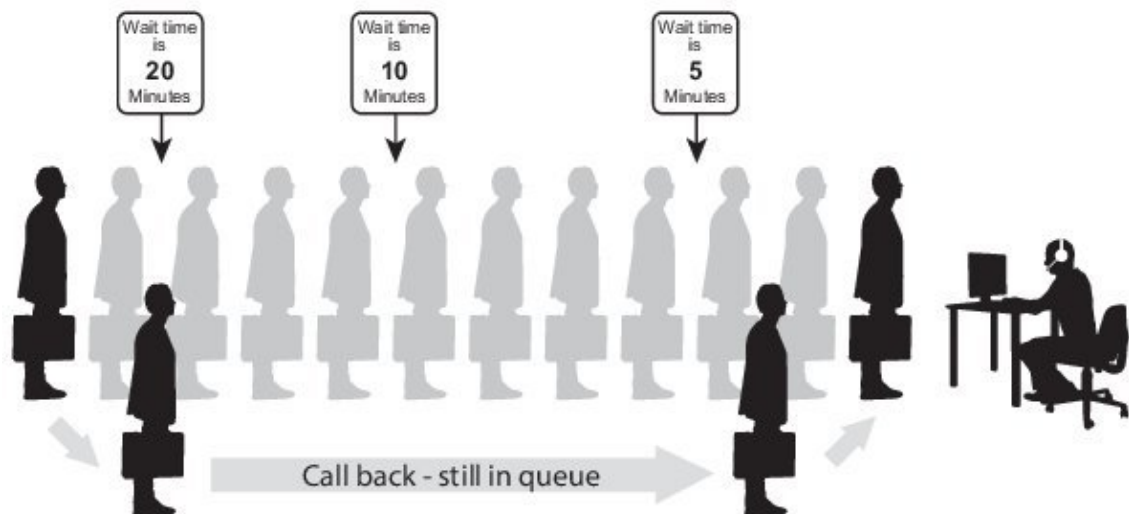
[Cisco アウトバウンド オプションに関する考慮事項, on page 365](#)

サービス コールバック

サービス コールバックでは、発信者はエージェントによるかけ直しを選択できます。このオプションによって、エージェントが応答するまで発信者が保留状態で待つ時間が限定されます。

各コールごとに予想待機時間 (EWT) が計算されます。発信者の EWT がゼロに近づくと、スクリプトによって発信者にコールバックが行われます。発信者が応答すると、スクリプトは発信者を元の順序でキューに戻します。発信者は、電話を切らずに待っている場合と同じ時間内にエージェントにつながります。

Figure 36: サービス コールバック

**Related Topics**

[サービス コールバックに関する考慮事項](#), on page 386

コール コンテキスト

コール コンテキストとは、コールに関連付けられているデータおよび属性を指します。

Related Topics

[コール コンテキストに関する考慮事項](#), on page 394

コール変数

コール変数を使用して、Unified CVP からのビジネス関連データをエージェント デスクトップに渡します。コンタクトセンターのエンタープライズ ソリューションには、10 通りのコール変数のセットがあります。各変数には、40 バイトのデータを含めることができます。

カスタム SIP ヘッダ

この機能により、Unified CVP は、選択された SIP ヘッダ情報を Unified CCE との間で受け渡し、ルーティング スクリプトで変更することができます。この機能により、サードパーティの SIP トランクおよびゲートウェイとの SIP 相互運用における柔軟性が大幅に高まります。Reinvite ではなく、最初の SIP INVITE のヘッダでのみ情報を渡すことができます。

SIP ヘッダの変更には注意が必要です。SIP ヘッダを追加または変更しても、このツールはシンタックスをチェックしません。

拡張コール コンテキスト変数

拡張コールコンテキスト (ECC) 変数を使用すると、ビジネス関連データをエージェントデスクトップに転送するように設定することができます。通話の変数と異なり、各 ECC 変数のサイズ、形式、名前を設定することができます。

必要に応じて、ECC 変数はいくつでも定義することができます。ただし、特定のインターフェイスでは、一度に 2000 バイトの ECC 変数のみを渡すことができます。特定の目的のために ECC 変数を整理するサポートを提供するように、このソリューションには ECC ペイロードが含まれています。

ECC ペイロードは、最大サイズが 2000 バイトである定義された ECC 変数のセットです。ECC ペイロードを作成して、特定の操作に必要な情報を満たすことができます。特定の ECC 変数を複数の ECC ペイロードに含めることができます。特定の ECC ペイロード内の特定の ECC 変数は、そのメンバーと呼ばれます。

同じコールフローで複数の ECC ペイロードを使用することはできますが、一定の時点で有効範囲を持つ ECC ペイロードは 1 つのみとなります。

このソリューションには、下位互換性のために「デフォルト」名を持つ ECC ペイロードが含まれています。ソリューションがより多くの ECC 変数スペースを必要としない場合は、デフォルトのペイロードのみが必要となります。ソリューションがデフォルトのペイロードのみを保持している場合、ソリューションは、2000 バイトの制限に達するまで、新しい ECC 変数をすべてデフォルトのペイロードに自動的に追加します。

Related Topics

[拡張コール コンテキスト変数の考慮事項](#), on page 394

ユーザ間情報

ユーザ間情報 (UII) は、ISDN 補足サービスがユーザ間サービスとして提供されるデータです。UII は業界標準のフィールドであり、Contact Center Enterprise ソリューションとサードパーティソリューション間で情報を転送することができます。UII 機能は、コールのセットアップ中およびコールの切断中に、発信側と着信側の ISDN 番号間で情報を転送します。

Unified CVP では、転送中および切断時に UII 機能を使用して、PSTN から Unified CCE ルータに ISDN データを渡すことができます。また、UII を Unified CCE からサードパーティ ACD に使用することもできます。

ゲートウェイは、CTI アプリケーションでアプリケーション固有の UII データを使用して、サードパーティの ACD 統合を改善することができます。

たとえば、外部システムからのデータ (サードパーティの IVR からの発信者が入力した番号等) をキャプチャし、そのデータを新規コールで Unified ICM に渡すことができます。



Note Unified CVP では、まだ IETF UII ヘッダはサポートされていません。汎用 SIP ヘッダ機能を使用して、標準の UII を解析することができます。

データベース統合

コンタクトセンターは外部データベースと統合することができます。データベース統合は、外部データベース内のテーブルの作成、更新、および取得操作を提供します。データベース統合は、CVP Call Studio のデータベース要素を使用します。

データベース ルックアップ

データベース ルックアップはオプションの機能の1つであり、外部データベースからデータを読み取り、その情報をルーティング スクリプトまたは管理スクリプト内で使用できるようにします。

たとえば、外部 SQL データベースを使用して、発信者の ANI を検索し、発信者がシルバーまたはゴールドの顧客であるかどうかを確認するスクリプトを作成します。

1つのキー列を SQL プライマリ キーとして指定する必要があります。DB ルックアップノードでアクセスするデータベース列を参照するには、If ノードを使用します。この例では、If ノードを使用して、発信者がシルバーの顧客であるか、またはゴールドであるかを確認します。

DB ルックアップ ノードが実行されると、外部データベースからのデータ行の照会が試行されます。ノードが管理者スクリプトの一部として実行される場合は、定期的呼び出され、変更がスケジュールされているかどうかを確認します。ノードがルーティングスクリプトの一部として実行される場合、DB Worker スレッドからのデータベースクエリとなります。

スクリプトで使用するデータベースを作成して使用方法の詳細については、以下を参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/116215-configure-dblookup-00.html>

Related Topics

[データベース ルックアップ設計に関する考慮事項](#), on page 397

エクステンション モビリティ

電話機を監視および制御するために、コンタクトセンターのソリューションは、各電話機を Unified CM の JTAPI ユーザ ID と関連付けます。Extension Mobility またはクラスタ間 Extension Mobility を使用する場合、Extension Mobility デバイス プロファイルを関連付けることもできます。Unified CCE 環境で、IP フォンまたは対応する Extension Mobility デバイス プロファイルを、Unified CCE JTAPI ユーザ ID に関連付けます。エージェントデスクトップがサインインすると、PIM はサブスクライバを要求し、PIM がその電話機のモニタリングと制御を開始できるようにします。エージェントがサインインするまで、サブスクライバは、Unified CCE にその電話機を監視または制御の許可を与えません。デバイスまたは対応する Extension Mobility デバイス プロファイルが Unified CCE JTAPI ユーザ ID に関連付けられていない場合、エージェントのサインイン要求は失敗します。

Extension Mobility クロス クラスタ (EMCC) を使用する場合、Extension Mobility のサインイン後に Unified CCE PIM 電話がローカルクラスタに登録されると、電話は WAN を介して配置されたエージェントのように見えます。Unified CCE 周辺機器は、クラスタ上のアプリケーション ユーザの電話機デバイスではなく、Extension Mobility プロファイルに基づいてエージェントデバイスを管理します。詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/>

[unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collab/ucm/docs/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html) で『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。

Extension Mobility デバイスは、デバイスまたはユーザのプロファイル別の 2 つの方法を使用して関連付けることができます。Unified Communications Manager 上の CCE アプリケーションユーザに Extension Mobility プロファイルを関連付けます。

デバイスの代わりに EM プロファイルを設定すると、電話機のエージェントがコールセンターで使用する際の柔軟性が向上します。電話機デバイスを設定すると、エージェントが使用することができるデバイスが制限されます。コンタクトセンターで使用するオプションは、顧客のビジネスケースによって異なります。

混合コーデック

デフォルトでは、Contact Center Enterprise ソリューションは、mu-law コーデックを使用して着信コールを受け入れます。代わりに、コンタクトセンターで a-law コーデックを使用することができます。a-law を使用するには、CVP、Unified CM、および VXML またはイングレス ゲートウェイのデフォルト値を変更します。以下の表は、さまざまな機能の音声コーデックのサポートを示しています。

Table 23: オーディオコーデック サポート

機能	サポート
着信コール	G.711 (mu-law と a-law) および G.729 コーデック
アウトバウンド コール	G.711 (mu-law と a-law) のみ
VRU	G.711 (mu-law と a-law) のみ
エージェント	G.711 (mu-law と a-law) および G.729 コーデック



Note

トランスコーダおよび汎用トランスコーダを回避するために、着信コールとエージェントに対して G.711 および G.729 コーデックの両方を使用します。WAN の帯域幅を節約するには、G.729 を優先順位リストの最初のコーデックとして使用します。

Cisco アウトバウンドオプション ダイヤラ

CUBE を備えた SIP ダイヤラは、特定の設計上の考慮事項を鑑みた a-law および μ -law をサポートできます。

サイレント モニタのサポート

以下のサイレント モニタリング ソリューションは、mu-law の両方をサポートしています。

- Unified CM ベースのサイレント モニタリング

混在環境はサポートされません。

以下の要素のインスタンス間でコーデックを混在させることはできません。

- 周辺機器上のすべてのモバイルエージェントは、同じコーデックを使用する必要があります。
- すべての CVP プロンプトで、同じコーデックを使用する必要があります。

モバイルエージェント

モバイルエージェントを使用すると、エージェントは、エージェントデスクトップ通信の PSTN 電話機とブロードバンド VPN 接続を使って、どこからでもサインインできるようになります。エージェントは、Cisco IP Phone を使用するコンタクトセンターのエージェント設定とまったく同様に機能します。モバイルエージェントは、プロキシとして動作する CTI ポートペアを使用して、エージェントと発信者を接続します。



Note モバイルエージェントは IPv6 対応の CTI ポートを使用できません。

各 PG がサポート可能なモバイルエージェントの数は、通常のエージェントよりも少なくなります。ただし、さらに PG を追加することで、リファレンス設計で許可されている通常のアクティブエージェントの最大数までサポートできます。

Related Topics

[モバイルエージェントに関する考慮事項](#), on page 401

内線番号のサポート

Contact Center Enterprise ソリューションは、通常の内線番号と ACD（コンタクトセンター）の内線番号の両方をサポートできます。これらのタイプの組み合わせ方法によっては、コンタクトセンターが影響を受ける可能性があります。

次のように電話回線を Unified CM クラスタに割り当てることができます。

- 同じクラスタに標準と ACD の内線番号を混在させることができます。
- 特定のクラスタに ACD 内線番号を設定し、他のクラスタに標準の内線番号を設定することもできます。

また、いくつかの方法で各エージェントの内線番号をエージェントのデバイスに割り当てることもできます。

**Note**

- Unified CCE は E.164 ダイアル プランをサポートしており、部分的に「+」プレフィックスもサポートします。
- 2000 エージェント リファレンス設計では、同じマシン上の Unified CM は最大 2000 台の電話機をサポートすることができます。これには、連絡先のすべてのタイプのエージェント(コンタクトセンター エージェントやバックオフィス要員等)の電話機が含まれます。設計するソリューションで 2000 以上の電話機が必要な場合は、オフボックスで Unified CM を使用してください。

Related Topics

[内線番号のサポートに関する考慮事項](#), on page 410

デュアル使用の Unified CM クラスタ

同じ Unified CM クラスタを使用して、通常の IP テレフォニー (オフィス) 内線番号と ACD (コンタクトセンター) 内線番号をサポートすることができます。ただし、デュアル使用クラスタを選択する前に、以下の点に注意してください。

- コンタクトセンターには厳格なメンテナンス期間が設けられています。メンテナンスがオフィスの拡張機能に都合の悪いときに影響を与える場合があります。
- エージェントは、他のオフィスの従業員よりもはるかに多くのコールを処理します。エージェントのデバイスは、平均的なオフィスワーカーよりも高い負荷をシステムにかけることとなります。オフィスの拡張機能のみを処理するクラスタは、さらに多くの内線番号をサポートすることができます。
- すべてのデバイスは、コンタクトセンターソリューションの互換性要件を満たさなければなりません。使用するソリューションの互換性マトリックスを参照してください。

これらの点で、各タイプの拡張のクラスタを分割すると、パフォーマンスが向上します。

さまざまなユーザタイプ向けの内線番号

必要に応じて、エージェントのデバイス毎に異なる拡張子を割り当てることができます。

Unified CCE では、IP フォンで 1 つのエージェント ACD 内線のみがサポートされます。Unified CCE を有効にして、その内線に関するすべてのコールを管理および制御するには、ボイスメールまたはコール転送を持つことができません。通常、エージェントの内線番号は、エージェントのオフィスの内線番号としては使用されません。この目的のために、エージェントの電話機に個別の内線番号を割り当てることができます。オフィスの拡張機能には、ボイスメールやその他の発信機能を含めることができます。

通常、この接続は、ハンドセットを取り上げる際に、IP フォンの最初の内線番号になります。最初の内線番号を、各ユーザが最も頻繁に使用する内線番号に割り当てます。ユーザの職務に応じて、以下の設定を検討します。

- **コンタクトセンターエージェント:** エージェントの ACD 内線番号を最初の位置に割り当てて、オフィス内線番号を別の位置に割り当てます。このレイアウトは、着信 ACD コールへの応答が最も容易です。コンタクトセンターでは、エージェントが ACD 内線に外部コールとして受け取るコールが追跡されます。エージェントがその内線に対してコールを発信すると、Unified CCE には、エージェントを非対応モードで配置し、そのエージェントへのコールはルーティングしません。
- **ナレッジワーカー:** このタイプのエージェントは多くの ACD コールを直接処理することはありません。オフィスの内線番号を1つ目の場所に、その ACD 内線番号を別の場所に割り当てます。このレイアウトでは、非 ACD コールがコンタクトセンターによってトラッキングされることを回避されます。これらのエージェントは、ほとんどのコールがオフィスの内線に届くため、ほとんどのコールについて、その状態を手動で「応答不可」モードに設定する必要があります。このモードを呼び出すと、Unified CCE は、その時間内にそれらへの ACD コールを転送しません。
- **単一ラインワーカー:** これらのエージェントは、ACD およびオフィスコールに同じ内線番号を使用します。このオプションを使用すると、エージェントのすべてのアクティビティを表示して、エージェントのすべての中断を回避することができます。ただし、このオプションでは、エージェント間コールによるユーザコールの中断を回避するために、ルーティングスクリプトに特別な注意を払う必要があります。ルーティングでは、CTI ルートポイントと一意の DN を使用して、各 CTI ルートポイントを採用します。
- **バックオフィス エージェント:** このタイプのエージェントは、通常、オフィスの内線番号のみを使用します。オフィスの内線番号を最初の位置に割り当てます。バックオフィス エージェントが ACD コールを処理する可能性がある場合、その ACD 内線番号を IP フォンの最後の位置に割り当てます。

ポストコール調査

ポストコール調査は、通常のコール処理の後で行います。通常、この調査は、顧客が自身のエクスペリエンスに満足しているかどうかを判断するために使用します。エージェントが発信者からのコールを切断した後、必要に応じてポストコール調査用の DNIS にコールを送信するコールフローを設定することができます。

VRU は、ポストコール調査に参加するかどうかを発信者に尋ねます。参加する場合、発信者は、通常のコールフローが完了した後、自動的にポストコール調査に転送されます。

Related Topics

[ポストコール調査に関する考慮事項, on page 413](#)

Cisco Webex のエクスペリエンス管理

Cisco Webex のエクスペリエンス管理は、Customer Experience Management (CEM) のためのプラットフォームであり、顧客の視点からビジネスを確認できる強力なツールと統合されています。エクスペリエンス管理には、カスタマージャーニーマッピングを含む高度な機能があります。

エクスペリエンス管理を Unified CCE と統合すると、次のような操作が可能になります。

- 管理者は、ポーリング間隔を構成して、顧客からフィードバックを直接収集できます。
- 管理者は、Finesse デスクトップ上で表示可能な分析ガジェットを構成できます。
- エージェントおよびスーパーバイザは、NPS、CSAT、CES、またはその他の KPI などの業界標準メトリックを使用して、顧客のパルスを表示できます。



Note 現在、着信 ICD コールについてのみ調査を実施できます。

エクスペリエンス管理の構成方法に関しては、の『Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド』に記載されている「Webex エクスペリエンス管理」の章を参照してください。
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cust_contact/contact_center/icm_enterprise/icm_enterprise_12_0_1/Configuration/Guide/ucce_b_ucce-features-guide-12.html

Related Topics

[Webex エクスペリエンス管理に関する考慮事項](#), on page 415

精密なルーティング

プレジジョンルーティングは、Unified CCE のルーティング機能です。プレジジョンルーティングは、従来のルーティングを拡張するものであり、これに置き換わるものです。

従来のルーティングでは、エージェントの全スキルがビジネスニーズの階層にマッピングされます。ただし、従来のルーティングには 1 次元の性質による制限があります。プレジジョンルーティングは、簡単な設定、スクリプティング、およびレポートを使用した多次元のルーティングを提供します。この機能は、スキルを持っていることだけでなく、スキルのさまざまな習熟度を記録します。習熟度を含むこれらの複数の属性によって、各エージェントの能力がより正確に示されます。ルーティングの精度が大幅に向上することにより、ビジネスにさらに多くの価値がもたらされます。

属性を組み合わせることで、多次元のプレジジョンキューを作成できます。Unified CCE スクリプトはプレジジョンキューを動的にマッピングして、発信者のニーズとそれに最も適した利用可能なエージェントを合致させます。

プレジジョンルーティングの詳細については、『Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド』（<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html>）を参照してください。

Related Topics

[プレジジョンルーティングに関する考慮事項](#), on page 424

シングルサインオン (SSO)

シングルサインオン (SSO) 機能は、コンタクトセンターソリューションアプリケーションおよびサービスへのエージェントおよびスーパーバイザアクセスを認証および承認します。認証とは、ユーザの身元（「ユーザが主張どおりの本人であること」）を立証するプロセスです。承認

とは、認証済みユーザに対してユーザが要求したアクションの実行を認めるプロセスです（つまり、「ユーザは要求したことを実行することができます」）。コンタクトセンターソリューションで SSO を有効にすると、ユーザは 1 回サインインするだけで、すべての Cisco ブラウザベースのアプリケーションおよびサービスにアクセスすることができます。SSO により Cisco Administrator アプリケーションにアクセスすることはできません。

SSO には以下が必要です。

- サードパーティのアイデンティティ プロバイダー (IdP)
- Cisco Identity Service (Cisco IdS) クラスタ

SSO を使用できるユーザがサインインすると、Cisco IdS は、最初に ID プロバイダー (IdP) とやり取りしてユーザを認証します。ユーザが認証されると、Cisco IdS はアクセスが試みられている Cisco サービスを確認して、ユーザが要求されたロールに対して承認されていることを確認します。ユーザが認証および承認されると、Cisco IdS は、アプリケーションへのユーザのアクセスを許可するアクセストークンを発行します。アクセストークンを使用すると、ユーザは資格情報を再度提示することなく、そのセッションの承認済みのコンタクトセンターアプリケーションを切り替えることができます。

Related Topics

[シングルサインオン \(SSO\) に関する考慮事項, on page 427](#)

[Cisco IdS の帯域幅に関する検討事項, on page 464](#)

SAML 2.0 認証

SSO はセキュリティ アサーション マークアップ言語 (SAML) を使用して、ID プロバイダー (IdP) とサービス プロバイダーとの間で認証の詳細情報を交換します。ID プロバイダーは、ユーザ クレデンシャルを認証して SAML アサーションを発行します。SAML アサーションは、ユーザ認証のために ID プロバイダーからサービス プロバイダーに転送されるセキュリティ情報です。各アサーションは、ユーザ名や権限などのサブジェクトに関する信頼されたステートメントを含む XML ドキュメントです。通常では、信頼性を確保するために、SAML アサーションはデジタル署名されます。

汎用 SAML 認証のフローは以下から構成されます。

- クライアント: サービスへのアクセスに使用されるブラウザベースのユーザクライアント
- サービス プロバイダー: ユーザがアクセスを試みるアプリケーションまたはサービス
- ID プロバイダー: ユーザ認証を実行するエンティティ

ID プロバイダーは、実際のクレデンシャルと認証メカニズムを非公開にしておきます。ID プロバイダーは、認証プロセスの結果に基づいて、SAML アサーションを発行します。

SAML 2.0 で使用される要素

SSO SAML 2.0 認証で使用される要素の一覧を以下に示します。

- クライアント（ユーザのクライアント）：これは、ブラウザベースのクライアントまたは認証用にブラウザインスタンスを活用できるクライアントです。システム管理者のブラウザはその一例です。
- Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) ユーザ：ユーザはLDAP ディレクトリで統合されています。たとえば、Microsoft Active Directory または OpenLDAP があります。
- セキュリティアサーションマークアップ言語（SAML）：アサーションは、サブジェクトに関する信頼できるステートメントを含む XML ドキュメントです。たとえば、ユーザ名があります。信頼性を確保するために、SAML アサーションはデジタル署名されます。これは、ユーザ認証のために ID プロバイダー（IdP）からサービスプロバイダーに転送されるセキュリティ情報で構成されています。
- サービスプロバイダー（SP）：SAML アサーションを信頼し、IdP に依存してユーザを認証するアプリケーションまたはサービス。たとえば、Cisco Identity Service (IdS) があります。
- ID プロバイダー（IdP）サーバ：これは、ユーザ資格情報を認証し、SAML アサーションを発行するエンティティです。
- SAML リクエスト：Cisco Identity Service (IdS) によって生成される認証要求。LDAP ユーザを認証するために、IdS は認証要求を IdP に委任します。
- 信頼の輪（CoT）：共同で単一の IdP に対して共有と認証を行うさまざまなサービスプロバイダーで構成されます。
- メタデータ：Cisco IdS によって生成された XML ファイル（たとえば、Cisco Identity Service Management）および IdP。SAML メタデータの交換により、IdP とサービスプロバイダーの間に信頼関係が確立します。
- Assertion Consumer Service（ACS）URL：アサーションをポストする場所を IdP に指示します。

Cisco Identity Service (IdS)

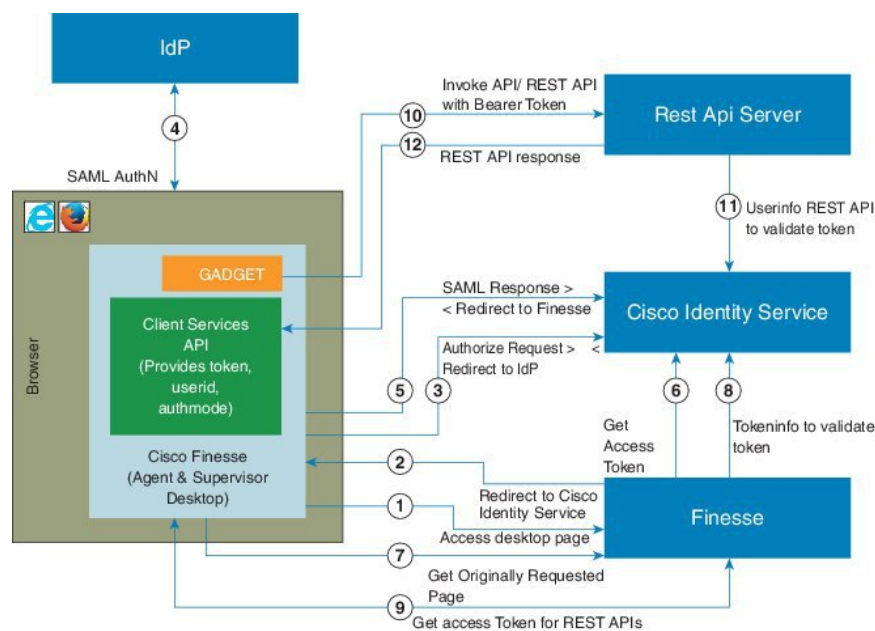
コンタクトセンターソリューションに対する認証は、Cisco Identity Service (Cisco IdS) によって管理されます。SSO を使用できるユーザがサインインすると、Cisco IdS は、最初にカスタマーの ID プロバイダー（IdP）とやり取りしてユーザを認証します。IdP はユーザプロフィールを保存して認証サービスを提供し、SSO サインオンをサポートします。ユーザが認証されると、Cisco IdS はユーザがアクセスを試みているシスコサービスと情報を交換し、ユーザがその要求しているロールに対して承認されていることを確認します。ユーザが認証および承認されると、IdS は、アプリケーションへのユーザのアクセスを許可するアクセストークンを発行します。特定のセッション中にアクセスが確立されると、ユーザは、クレデンシャルを再提示することなく、コンタクトセンターソリューションのアプリケーションを切り替えることができます。

認証および承認のフロー

認証と承認の全体的なフローが次のようにシンプルになりました。

- 保護されているリソースがあるアプリケーションにアクセスすると、認証のために Cisco Identity Service にリダイレクトされます。Cisco Identity Service は、SAML を使用して SAMLRequest を生成し、ブラウザを ID プロバイダーにリダイレクトします。
- ブラウザは、ID プロバイダーに対して直接認証されます。アプリケーションは認証プロセスには関与せず、ユーザ クレデンシャルへのアクセス権もありません。
- OAuth フローは、その後有効化されるトークンを持つリソースにアクセスします。
- Cisco Identity Service は、ブラウザを介して ID プロバイダーに認証要求を送信します。
- ユーザは、認証のために ID プロバイダーにログイン クレデンシャルを入力します。アサーションが成功してユーザ属性が読み込まれると、アクセスされた元のアプリケーションにリダイレクトします。認証の正常な処理を確認して、Web アプリケーションのユーザ情報およびアクセス権を含むアサーションを伴う Cisco Identity Service。

Figure 37: 認証および承認のフロー



ウィスパー アナウンスメント

ウィスパー アナウンスメントは、エージェントが各発信者に接続する直前に、あらかじめ録音されている短いメッセージをエージェントに対して再生します。アナウンスメントはエージェントにのみ再生されます。アナウンスメントの再生中、発信者には呼び出し音が聞こえます。

アナウンスメントには発信者に関する情報を含めることができるので、エージェントがコールへの対応を準備する上で役立ちます。情報には、発信者の言語設定、発信者がメニューから選んだ内容（セールス、サービス）、顧客のステータス（プラチナ、ゴールド、標準）などを含めることができます。

ウィスパー アナウンスメント機能を有効にした後、コールルーティング スクリプトで再生するアナウンスメントを指定します。スクリプトにより、さまざまな入力に基づいて再生するアナウンスメントを選択します。たとえば、さまざまなダイヤル番号、カスタマー データベースでのカスタマー ID の参照、発信者が VRU メニューから選択した項目などに応じて、異なるスクリプトが再生されます。

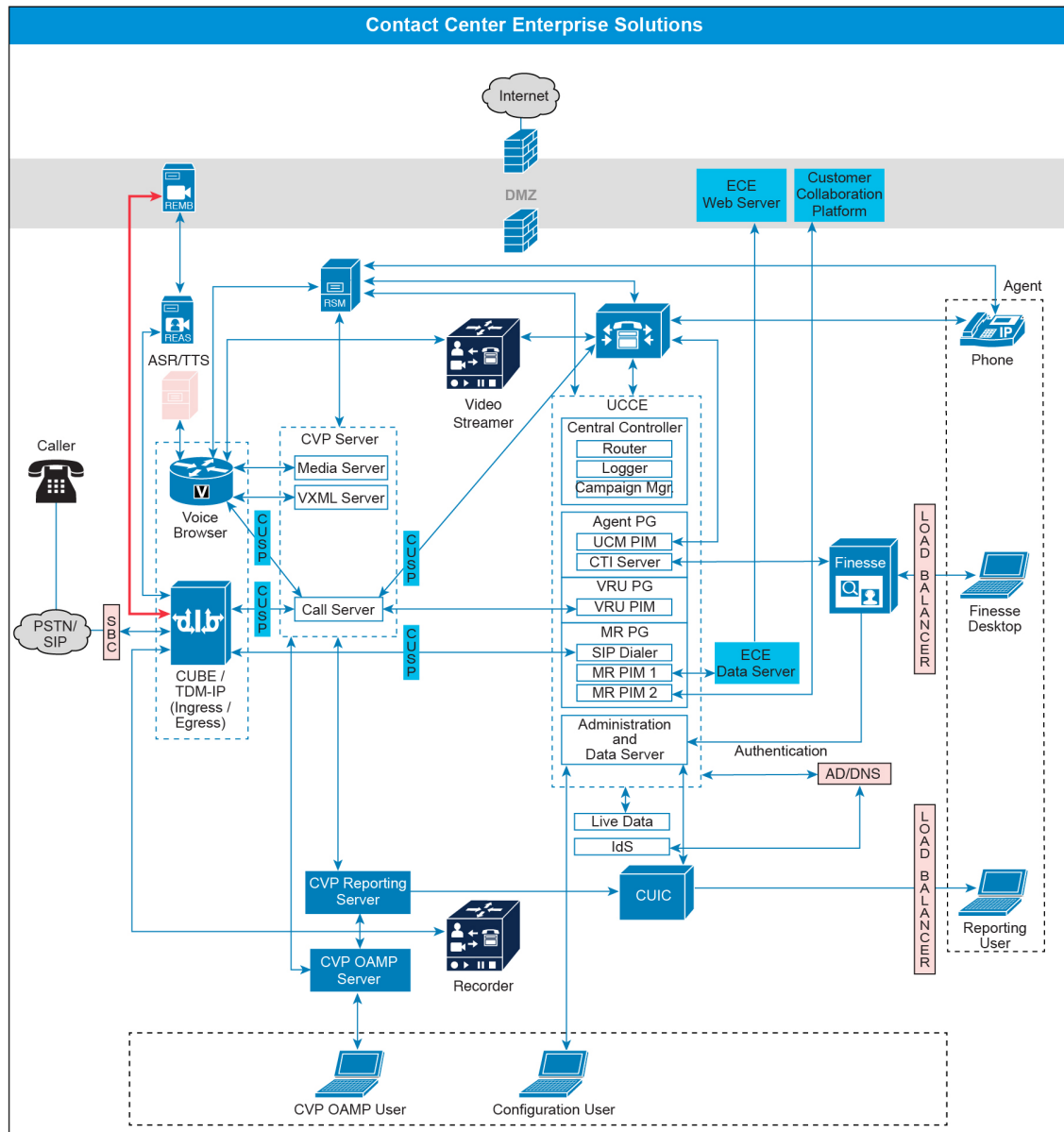
Related Topics

[ウィスパー アナウンスメントに関する考慮事項](#), on page 434

コールフロー

リファレンス設計は、Unified CVP 包括的コールフローのみをサポートしています。包括的なコールフローには、VRU、キュー、および IP スイッチが含まれています。

Figure 38: 論理コンポーネントの接続



包括

この包括的なコールフローでは、VoIPネットワークを介してコールをルーティングおよび転送することができます。たとえば、このモデルを使用してVRUサービスを提供したり、エージェントにルーティングするコールをキューに入れたりすることができます。発信者は、まずVRUに到達します。エージェントがサポートを必要とする場合、該当するコールはキュー処理を受信し、エージェントに転送されます。エージェント間のコールを転送することもできます。Unified CVPおよび

Unified CCE はこれらのエンドポイント間でコールデータを渡したり、すべてのコールに関してレポートを生成したりすることができます。

この包括的なコールフローには、以下の機能があります。

- 発信者は、イングレス音声ゲートウェイを終端とした市内局番、市外局番、またはフリーダイヤル番号経由で、また VoIP エンドポイントからコンタクトセンターにアクセスすることができます。
- 統合セルフサービスアプリケーション、キューイング、最初のプロンプトおよび収集、IP スイッチ機能を含む VRU が提供されています。
- Unified CCE エージェントへのコールのルーティングおよびキューイングが可能です。
- SIP を使用する必要があります。
- ビデオ IVR、ビデオ キューイング、およびビデオ エージェントの機能を提供します。
- オプションの Unified CVP VXML Server を使用する。
- オプションの ASR および TTS サービスを使用してデータのプロンプトまたはコレクトを行う。

着信コール

外部通信業者 (SIP または TDM) または社内のヘルプデスクから着信コールを受け取ることができます。輻輳制御では、CPS に対する着信コールがカウントされます。



Note すべての新しい着信コールは常に Cisco IOS ゲートウェイ (CUBE または TDM-IP gateway) を通り、提供される Unified CVP サービスに関連付けられます。

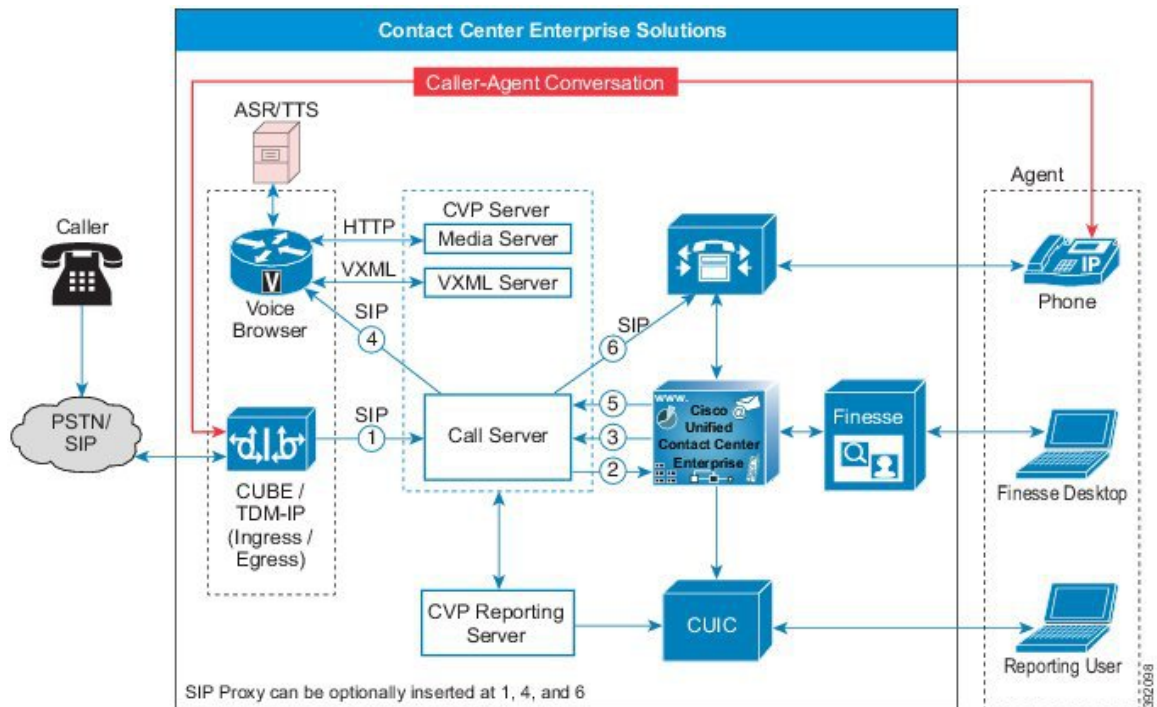
キャリアからの着信コール

以下の表は、基本的な SIP トランクまたは TDM-IP GW コールフローを示しています。

通話フロー	論理 コール ルーティング
キャリアからの着信 コール	<p>VRU: 発信者 --> キャリア --> CUBE または TDM-IP GW --> Unified CVP --> 音声ブラウザ</p> <p>エージェント: 発信者--> キャリア--> CUBE または TDM-IP GW--> Unified CVP--> Unified Communications Manager -> エージェント 1</p> <p>Note サードパーティの SBC または UUnified CM Session Management Edition (Unified CM SME) を介して、キャリアにフロントエンドでコールを発信することができます。このソリューションの着信コールフローは以下の通りです。</p> <p>発信者--> Unified CM SME (または SBC)--> CUBE--> Unified CVP</p>

以下の図のコールフローは、コールフロー機能のユニットを表しています。コール発信時には、これらのコールのユニットを任意の順序で組み合わせることができます。

Figure 39: VRU とエージェントへのキューを使用した基本的なコール フロー



キャリアから TDM ゲートウェイへの着信コール、あるいは SBC から CUBE ゲートウェイへの着信コールのコールフローは以下の通りです。

1. CUBE または TDM ゲートウェイから CVP への新しい着信コール。

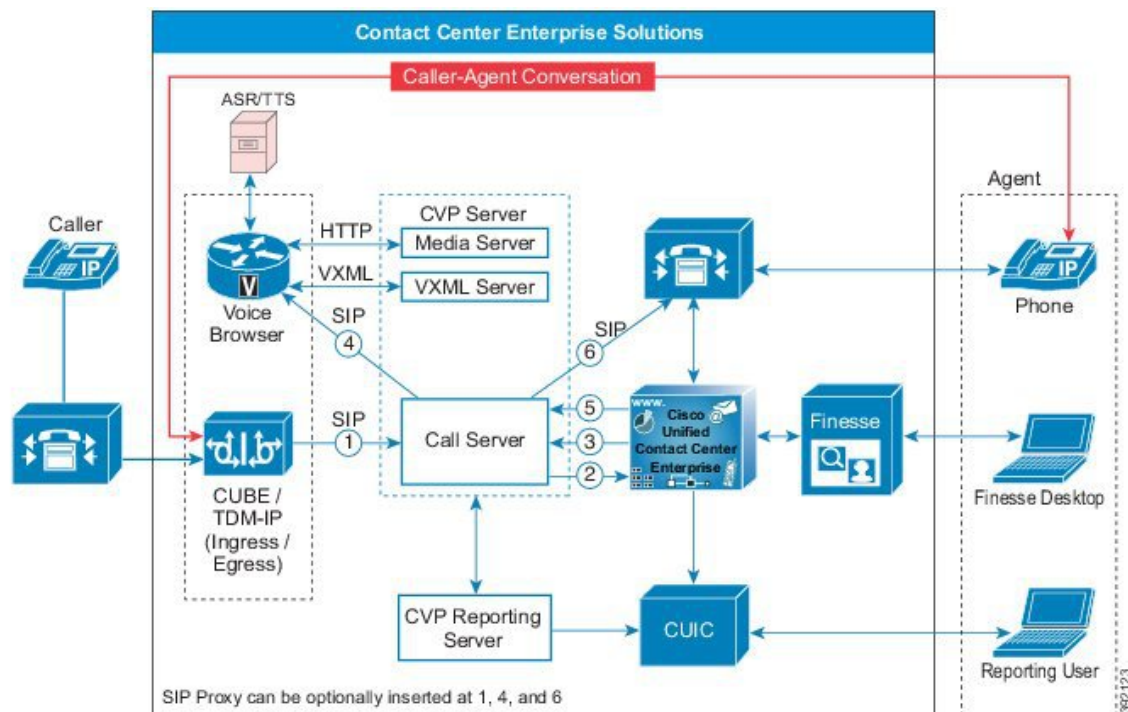
2. CVP から Unified CCE への新しい着信コール。
3. 「Hello World」プロンプトを再生します。
4. CVP は、音声ブラウザにコールを送信し、発信者は VRU を受信します。
5. エージェントが利用可能になると、Unified CCE にエージェント番号が CVP に送信されます。
6. CVP は、Unified CM を通じて、コールをエージェントの電話機に送信します。

内部ヘルプデスクからの着信コール

IPフォンを使用する企業は、従業員にコールインセルフサービスアプリケーション（たとえば、福利厚生プログラム加入用のアプリケーション等）を提供することができます。あるいは、従業員がITヘルプデスクなどのエージェントに連絡しようとして、キューで待機することになる場合もあります。上記シナリオは、いずれも Unified CM で発生して Unified CVP に送信されるコールになります。

通話フロー	論理 コール ルーティング
Unified Communications Manager (社内ヘルプデスク) からの着信コール	VRU: 発信者--> Unified CM--> CUBE (E)--> Unified CVP--> 音声ブラウザ エージェント: 発信者--> Unified CM--> CUBE (E)--> Unified CVP--> Unified CM-> エージェント 1

Figure 40: 内部ヘルプ デスク コール フロー



Unified CM クラスタに登録されている電話機からの着信コールのコールフローを以下に示します。

1. CUBE または TDM ゲートウェイから CVP への新しい着信コール。
2. CVP から Unified CCE への新しい着信コール。
3. 「Hello World」プロンプトを再生します。
4. CVP は、音声ブラウザにコールを送信し、発信者は VRU を受信します。
5. エージェントが利用可能になると、Unified CCE にエージェント番号が CVP に送信されます。
6. CVP は、Unified CM を通じて、コールをエージェントの電話機に送信します。



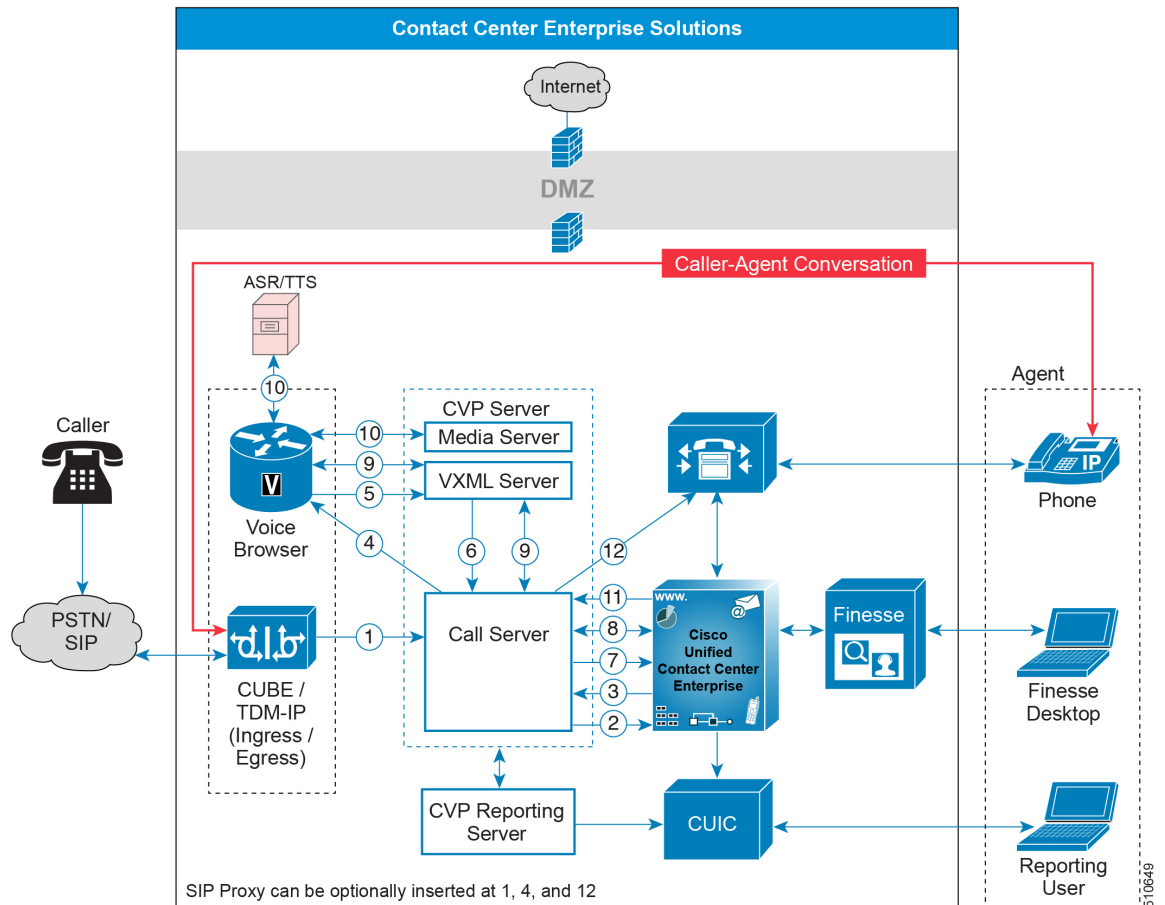
Note 必要があれば、以下のコアコンポーネント間に Cisco Unified SIP プロキシを挿入することができます。

- (CUBE または TDM-IP GW) から (CVP または Unified CM)
- CVP 発信 (音声ブラウザまたは Unified CM)
- Unified CM 発信 (CUBE または TDM-IP GW または CVP)

ICM マイクロ アプリまたは CVP Call Studio アプリを含む包括的

マイクロアプリケーションまたは Call Studio アプリケーションを使用する場合、コールフローは以下の通りです。

Figure 41: 新しい着信コールの詳細なコールフロー



1. 新しい着信コールが CUBE または TDM-IP ゲートウェイに届きます。
2. CVP から Unified CCE への新しい着信コールが送信されます。CVP コールサーバが、VRU によって Unified CCE にルート要求を送信します。DN に対するこのルート要求は、DN とコールタイプの関連付けに基づいてルーティングスクリプトを実行する Unified CCE を呼び出します。
3. Unified CCE ルーティングスクリプトは、暗黙的または明示的な VRU ノードへの送信を使用して、ラベルを CVP コールサーバに返します。次にスクリプトの実行が一時停止します。
ラベルは、CVP に対して設定されたネットワーク VRU とランダムな相関 ID を組み合わせたものです。

4. CVP コール サーバは、ネットワークの VRU ラベルをブラウザの IP アドレスに変換することによって、SIP Invite メッセージを音声ブラウザに送信します。必要があれば、SIP プロキシサーバをパススルーすることも可能です。
5. 音声ブラウザは、ネットワークの VRU ラベルを使用して、[HTTP New Call] メッセージを VXML サーバに送信します。
6. 次に、VXML サーバが要求をコールサーバに送信します。
7. 次に、CVP コールサーバは、Unified CCE に要求指示メッセージを送信し、Unified CCE はルーティングスクリプトを再開します。
8. Unified ICM ルーティングスクリプトは、Run Script ノードを使用して、VRU 処理について CVP コールサーバに指示します。

Unified CCE は Run Script Request メッセージを送信して、VRU 操作を実行することができます。この要求では、以下が呼び出し可能です。

- **マイクロ アプリケーション:** マイクロ アプリケーションを使用して単純な VRU 動作を行います。プロンプトの再生や数字の収集などの基本操作をサポートします。マイクロ アプリケーションは Unified CCE スクリプトで参照され、ネットワーク VRU スクリプトの一部として定義されます。
- **Call Studio アプリケーション:** Call Studio アプリケーションを使用して複雑な VRU コールフローを処理します。Call Studio Designer で設計して、VXML サーバに配置します。その後、Unified CCE スクリプトでアプリケーションを参照することができます。

9. コールサーバは、VXML サーバと通信して特定のアプリケーションを呼び出します。

マイクロ アプリケーションまたは Studio アプリケーションに基づき、VXML サーバによって適切な VXML ページが生成されます。音声ブラウザは、発信者にページをレンダリングします。VXML サーバおよび音声ブラウザは、アプリケーションが終了するまで相互にやり取りします。

10. 音声ブラウザは、VXML ページの実行中に以下のサービスのいずれかに接続されます。
 - 音声プロンプトについては、HTTP 経由でメディアサーバに接続します。これは、CVP サーバ上で共存します。
 - ASR/TTS では、外部音声サーバとの MRCP 接続を確立して、テキストプロンプトの合成、ユーザ入力用のユーザ音声認識を行います。
 - ビデオの場合、ビデオプロンプトを再生するには、SIP を経由して外部のサーバに接続します。



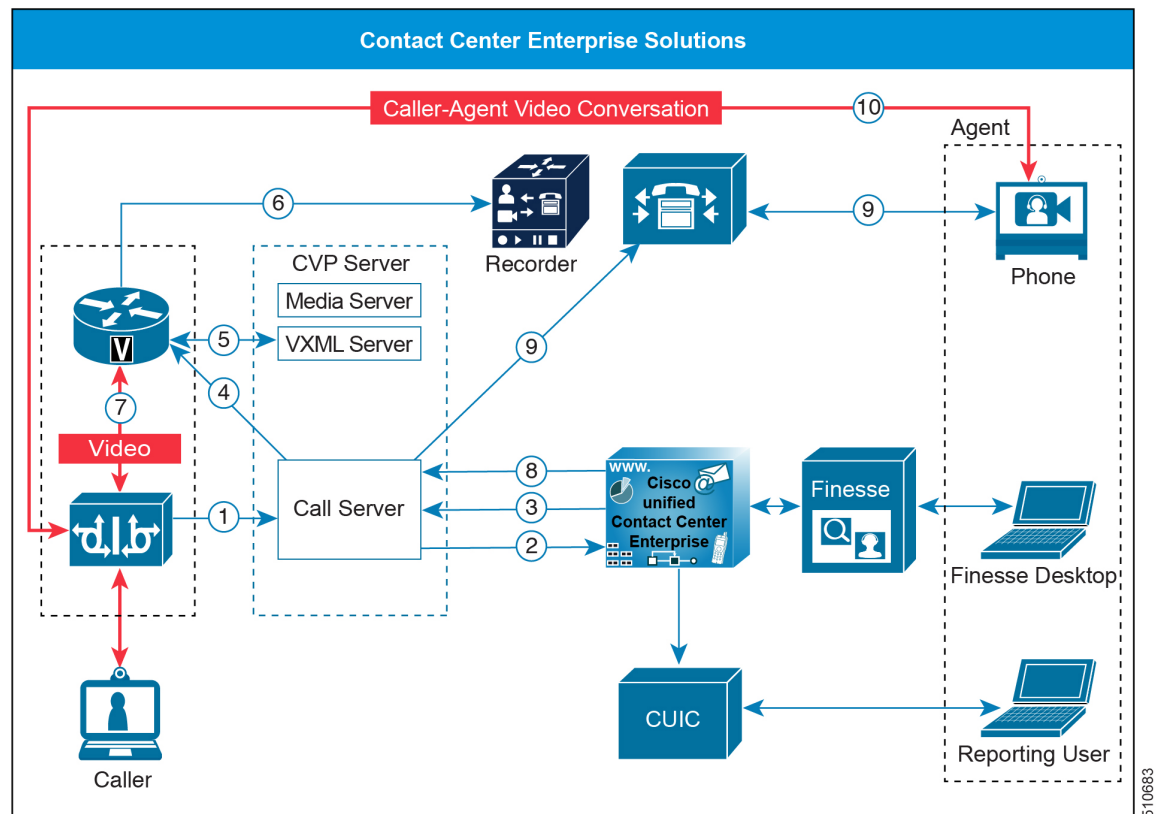
Note 他に実行するアプリケーションがある場合、コールフローはステップ 8 ~ 10 を繰り返します。

11. エージェントが利用可能になると、Unified CCE にエージェント番号が CVP に送信されます。Unified CCE スクリプトがスクリプト内でキューノードまたはリリースノードを取得すると、VRU の実行が停止します。音声ブラウザを使用した SIP コール レグは終了します。
12. CVP は、Unified CM を通じて、コールをエージェントの電話機に送信します。

ビデオ コール フロー

このコールフローは、エージェントに接続する前に、ビデオ VRU を使用して実行されます。

Figure 42: ビデオ コール フロー



1. Unified CM から CVP に着信コールを送信します。
2. CVP から Unified CCE に着信コールを送信します。
3. CVP Studio ビデオ アプリケーションの再生。
4. CVP から VXML ゲートウェイにコールが送信されます。
5. CVP VXML サーバは、DN XXXX に接続するように VXML ゲートウェイに指示します。
6. CUBE が、DN XXXX でのビデオ メディア サーバにコールを送信します。発信者は静的なビデオを取得します。
7. この時点でエージェントが利用可能になります。

8. CVP がエージェントにコールを送信します。

補足サービス

補足サービスには下記があります。

Table 24: サポートされるシステム コール フロー

システム コール フロー	サポートあり
保留と保留解除	Yes
転送および会議の打診	Yes
ブラインド転送および会議	Yes
ルータ再クエリ	Yes
Unified CVP を使用したポストルート	はい

保留と保留解除

エージェントは保留を使用して、コールを一時停止します。保留中の音楽のリソースがある場合、発信者には保留中の音楽が流れます。それ以外の場合、発信者にはトーン音が聞こえます。

マルチキャスト保留音

ユニキャスト Music-on-Hold (MOH) の代替として、Unified CM 上の補足サービスを使用して MOH をマルチキャストすることが可能です。この機能を使用して MOH を展開する場合は、以下のオプションがあります。

- Unified CM を使用して、ローカル LAN でのパケットのマルチキャストを行います。
- ブランチ ゲートウェイを使用して、ローカル LAN でのマルチキャストを行います。

ゲートウェイで Survivable Remote Site Telephony (SRST) を設定している場合は、ブランチ ゲートウェイ マルチキャストを使用します。この方法を使用すると、展開で MOH をローカルに使用でき、WAN リンク上での MOH ストリーミングを避けることができます。



Note

Call Manager Enterprise (CME) で MOH を設定する方法については、https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cucme/admin/configuration/manual/cmeadm/cmehoh.html#wpmkr1022205 を参照してください。

転送および会議

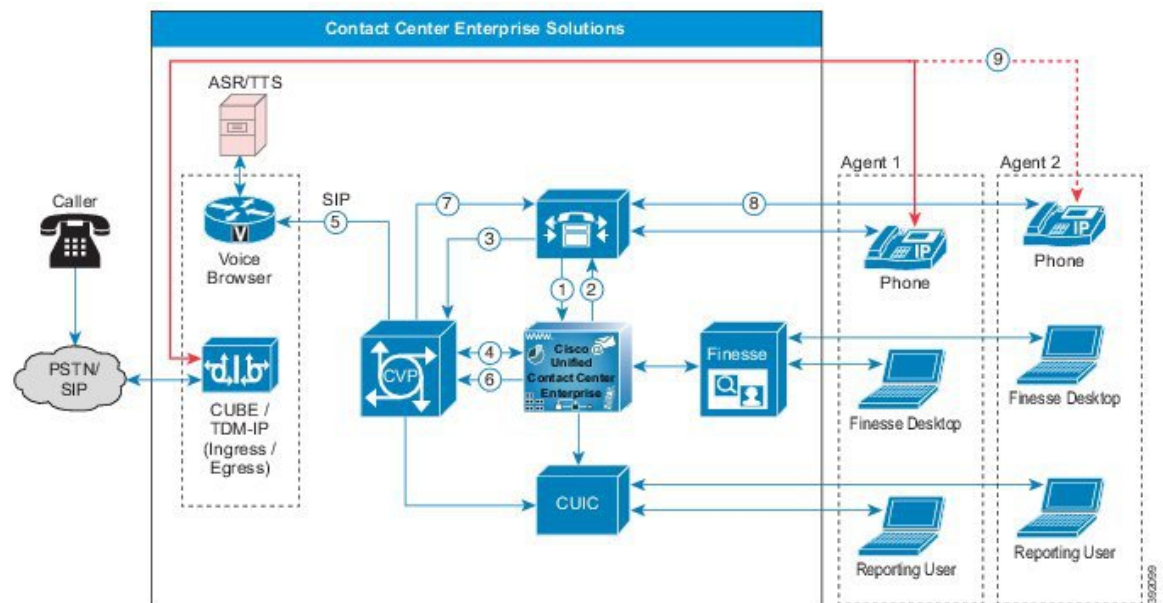
ほとんどのコンタクトセンターソリューションでは、エージェントが他のエージェントとのコールを転送または会議を開始することができます。会議を転送または開始するには、以下の2つの方法があります。

- Blind
- Consult (ウォーム転送とも呼ばれます)

ブラインド転送および会議

ブラインド転送では、最初のエージェントが番号をダイヤルして通話を終了します。発信者は2人目のエージェントに接続されるか、必要に応じてキューに格納されます。このタイプの転送は Unified CM が発信するコールを必要としません。

Figure 43: VRU および 2 人目のエージェントへのブラインド転送のコールフロー



1. エージェント 1 は、Unified CM から Unified CCE への着信コールとして、ブラインド転送要求を開始します。
2. エージェント 2 は応答不可であるため、コールは VRU に送信されます。
3. Unified CM を介してコールが Unified CVP に送信されます。
4. Unified CCE は、CVP が音声ブラウザに接続し、VRU またはキューの音楽を再生するように指示します。
5. Unified CVP から音声ブラウザにコールが送信されます。発信者には、VRU またはキューの保留音楽が流れます。
6. エージェント 2 が応答可能になると、Unified CCE がエージェント番号を CVP に送信します。
7. Unified CVP が、SIP コールを Unified CM 経由でエージェント 2 に送信します。VRU またはキューの音楽は切断されます。
8. Unified CM はエージェント 2 にコールを送信して、コールデータが Cisco Finesse デスクトップに表示されます。

9. 発信者はエージェント 2 と話をします。

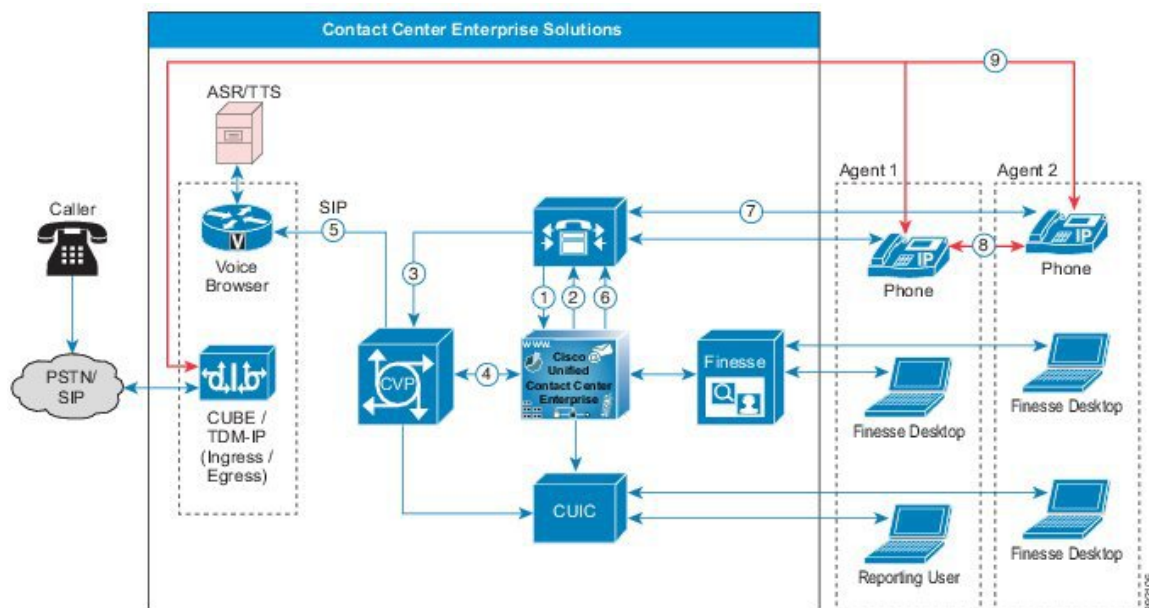
コンサルタティブ転送および会議

ウォーム転送または会議では、発信者が保留状態の間にエージェントは番号をダイヤルして 2 番目のエージェントに接続されます。2 人のエージェントが会話することができ、発信者と会議形式で話し、その後、最初のエージェントが離脱します。2 人目のエージェントが応答不可の場合、キューに格納されるのは（発信者ではなく）最初のエージェントです。最初のエージェントをキューに入れる必要がなければ、この処理はすべて Unified CVP を介さずに実行することができます。最初のエージェントをキューに入れる必要がある場合は、最初のエージェントのコールを Unified CVP に転送し、Unified CM によるアウトバウンド コールを作成する必要があります。

Table 25: SIP トランク コール フロー

通話フロー	論理 コール ルーティング
エージェント間ルーティング コールの通知	<p>VRU:</p> <p>エージェント 1 --> Unified CM--> Unified CVP--> 音声ブラウザ</p> <p>エージェント:</p> <p>エージェント 1--> Unified CM--> Unified CVP--> Unified CM--> エージェント 2</p>

Figure 44: VRU および 2 人目のエージェントへのコンサルタティブ転送のコールフロー



1. エージェント 1 は、Unified CM から Unified CCE への着信コールとして、コンサルタティブ転送要求を開始します。

2. エージェント 2 は応答不可であるため、コールは VRU に送信されます。
3. Unified CM を介してコールが Unified CVP に送信されます。
4. Unified CCE は、CVP が音声ブラウザに接続し、VRU またはキューの音楽を再生するように指示します。
5. エージェント 1 の待機中は、VRU で処理されます。エージェントには VRU あるいはキューの待機中の音楽が流れ、発信者には保留音 (MOH) が提供されます。
6. エージェント 2 が応答可能になると、Unified CCE がエージェント番号を Unified CM に送信します。
7. Unified CM が、エージェント 2 に SIP コールを送信します。VRU が切断されます。
8. エージェント 1 がエージェント 2 に打診
9. エージェント 1 が転送を完了します。発信者はエージェント 2 と対話し、エージェント 1 は通話を終了します。

**Note**

会議コールフローは、打診コールフローと同じです。会議コールフローとコールフローは共に、打診する際にコールは保留されず、エージェントが参加する会議の形態をとります。保留と再開、代替と再接続、打診と会議のコールフローは、Session Initiation Protocol (SIP) の ReINVITE プロシージャを呼び出して、メディアストリームを移動させます。会議から VRU へのコールフローは、応対可能なエージェントが不在の場合のコールフローと似ています。

SIP Refer 転送

シナリオによっては、Unified CVP でコールを SIP 宛先に転送し、Unified ICM と Unified CVP で今後のコール制御が維持されないようにします。Unified CVP では SIP Refer 転送を実行できます。この転送では、Unified CVP がそれ自体をコールから削除して、認可された Unified CVP ポートを解放できます。イングレス音声ゲートウェイポートは、発信者または終端装置がコールを解放するまで、引き続き使用された状態のままです。SIP Refer 転送は、包括展開とコールディレクタ展開のどちらにも使用できます。

次のいずれかの方法で SIP Refer 転送を実行します。

- Unified ICM が Unified CVP に rfXXXX という形式 (rf5551000 など) のルーティングラベルを送信します。
- アプリケーション制御の代替方法として、Unified ICM スクリプトの ECC 変数 (user.sip.refertransfer) を値 y に設定し、その変数を Unified CVP に送信します。

**Note**

Refer の前に **Send To VRU** ノードを使用する場合のみ、ラベルを使用した直接の Refer 転送が機能します。

Unified CVP キュー処理が発信者に提供されたら、SIP Refer 転送を起動することができます。SIP Refer 転送は、Cisco Unified Communications Manager または他の SIP エンドポイント（SIP 対応 ACD など）に対して実行できます。

SIP を Unified CVP とともに使用している場合、Refer 転送に失敗してもルータ再クエリがサポートされます。ただし、対象となるのは、存続可能性サービスが SIP Refer 要求を処理しないコールのみです。

ネットワーク転送

Unified CVP では、エージェントによる応答後に、別の宛先へコールを転送するネットワーク転送が可能です。

Unified ICM でネットワーク転送を制御する場合、次の 2 つのフラグを使用します。

- **NetworkTransferEnabled:** このフラグは Unified ICM スクリプトの一部です。有効にすると、Unified ICM によって最初のルーティングクライアント（NewCall ルート要求を送信したルーティングクライアント）に関する情報が保存されます。
- **NetworkTransferPreferred:** このフラグは Unified CVP の周辺機器ゲートウェイ設定で有効化されています。有効にすると、このルーティングクライアントからのルート要求では、ルート要求を送信したルーティングクライアントの代わりに、最初のルーティングクライアントにルート応答を送信します。

次に、ネットワーク転送の実行方法について説明します。

- ネットワーク転送を使用して、Unified CVP を介してエージェント 1 からエージェント 2 へのみブラインド転送を実行することができます。この場合、Unified CCE は、Unified CVP にエージェント 1 からコンタクトをルーティングし、音声ブラウザ（VRU 処理用）または別の宛先（エージェント 2 等）にルーティングするよう指示します。
- Unified CVP でのウォーム転送または会議を実行するには、ネットワーク転送は使用できません。エージェント 1 がコンサルティブ転送または会議を実行している間は、エージェント 1 へのコールレグはアクティブでなければなりません。Unified CVP は、ウォーム転送または会議中にエージェント 1 からコールを戻すようにルーティングすることはできません。

ブラインド転送、ウォーム転送、または会議に関係なく、発信者が同じ番号をダイヤルする場合、は以下のタスクを実行します。

- Unified ICM スクリプトで NetworkTransferEnable フラグを有効にしないでください。
- 転送中にコール コンテキストを維持するには、転送要求または会議要求で同じ Unified CCE 周辺機器ゲートウェイの CTI ルートポイントをダイヤルします。別の周辺機器ゲートウェイのルートパターンまたは CTI ルートポイントをダイヤルすると、コール コンテキストが維持されません。
- SendToVru を Unified ICM ルーティングスクリプトの最初のノードとして使用してください。



Note 予備ポートがコンサルテーション、ブラインド転送、または電話会議中に使用されます。これらのポートは、発信側のコンサルテーションが終了したら解放されます。

再クエリおよび耐障害性

ルータの再クエリを使用すると、ネットワーク障害によるコールの再ルーティングを行うことができます。たとえば、[応答なし]、[通話中]、[ネットワーク到達不能]により、ルータの再クエリがトリガされます。Unified CCE スクリプトのキューノードとラベルノードのみがルータの再クエリをサポートしています。上記ノードからのエラーパスに基づいて、スクリプト内の再ルーティングロジックを定義します。

CVPのコール耐障害性は、インGRESSゲートウェイ上で実行されます。CVPがダウンストリームでの障害を検出すると、耐障害性アクションがトリガされます。耐障害性のルーティングパラメータに基づき、コールの再起動やローカル SRST フォンへのコールの送信などのアクションをトリガすることができます。

トポロジ

Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) は、インテリジェントコールルーティング、ネットワーク対デスクトップの Computer Telephony Integration (CTI)、およびマルチチャネルコンタクト管理を、IP ネットワークを介してコンタクトセンターのエージェントに提供するソリューションです。Unified CCE は、IP 自動着信呼分配 (ACD) を作成するソフトウェアを Cisco Unified Communications フレームワークに追加します。この統合ソリューションにより、企業は高度な分散型コンタクトセンターインフラストラクチャを迅速に展開できます。

カスタマーコンタクトをソートするように Unified CCE を設定できます。Unified CCE はリソースの可用性をモニタし、各コンタクトに企業内の最も適したリソースを配布します。システムは、関連するデータ（着信番号と発信側回線 ID、発信者入力番号、Web フォームに送信されたデータ、カスタマーデータベースの検索で取得された情報など）を使用して、各カスタマーコンタクトをプロファイルします。同時に、カスタマーのニーズを満たすために、エージェントのスキルと可用性、音声応答装置 (VRU) のステータス、キューの長さなどを含めて、コンタクトセンターの使用可能なリソースをモニタします。

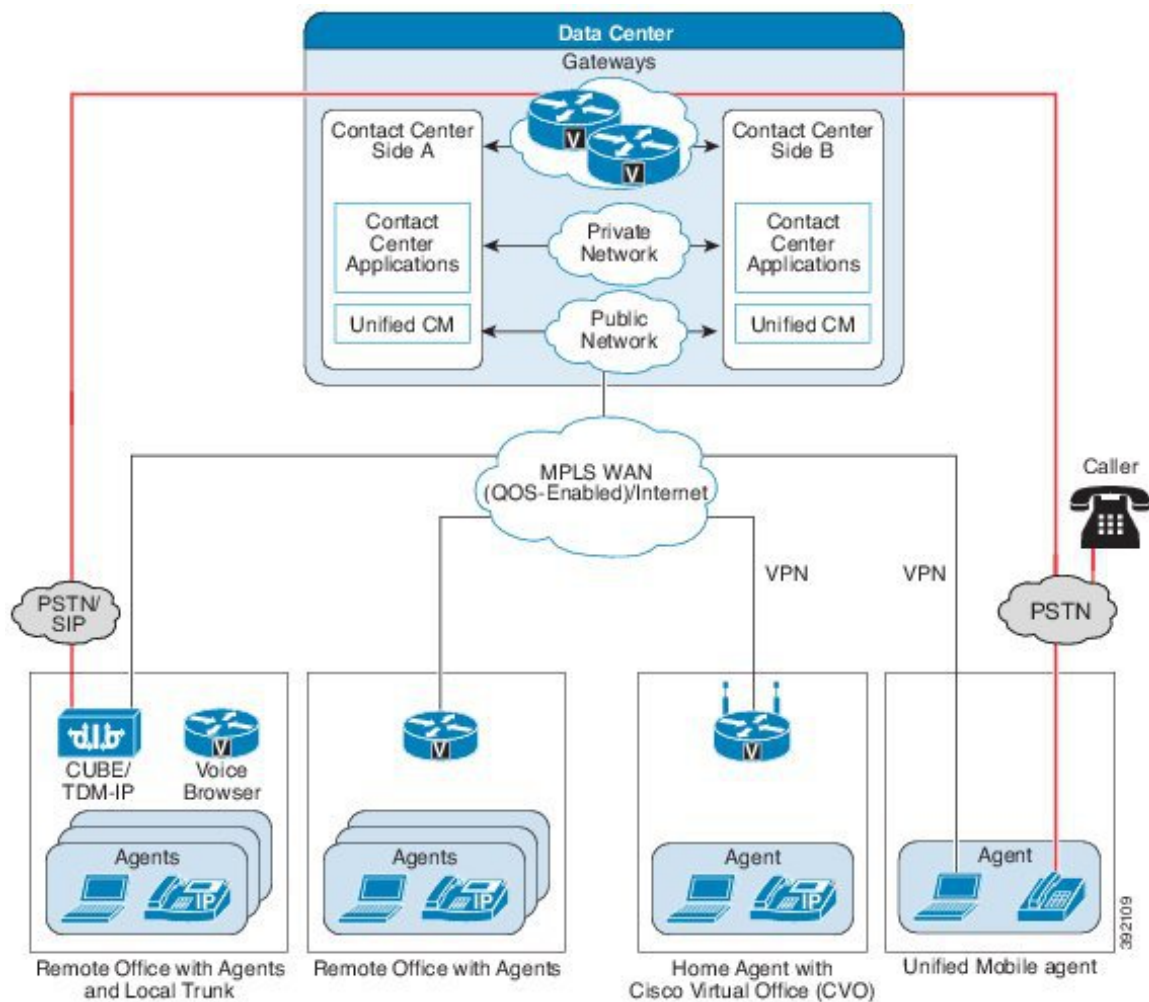
Unified CCE を使用すると、インバウンドとアウトバウンドの音声アプリケーションをインターネットアプリケーション（リアルタイムチャット、Web コラボレーション、E メールなど）とスムーズに統合できます。この統合により、カスタマーが選択した通信チャネルに関係なく、単一のエージェントが同時に複数のインタラクションをサポートできます。

Unified CCE ベースのモデルには、サポートされている Unified CCE モデル全体に適用される一般的な機能セットが含まれています。

Unified Contact Center Enterprise アーキテクチャ

以下の図は、コンタクトセンターの企業トポロジの論理ビューを示しています。サイトのローカルにあるエージェントは表示されません。

Figure 45: Contact Center Enterprise ソリューションのトポロジおよびリモートオフィスオプション

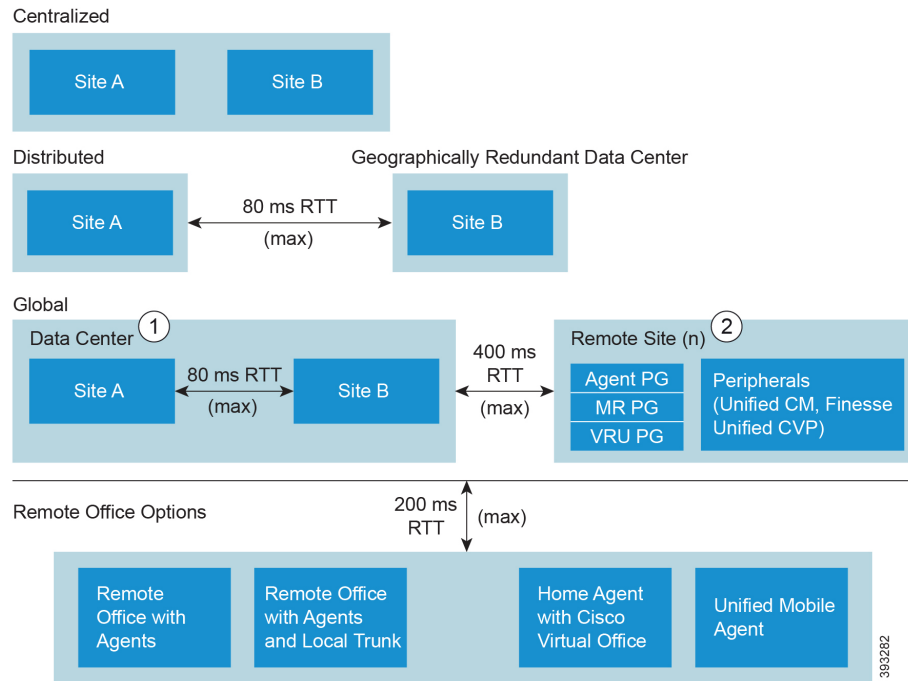


トポロジタイプ

Contact Center Enterprise 向けソリューションには、以下の3つのトポロジモデルがあります。

- 集中型展開: サーバは単一のメインサイトに共存可能
- 分散型展開: 地域的に異なるサイトのリストに追加しますに分散されるサーバ
- グローバル展開: リモート周辺機器ゲートウェイ (PG) および周辺機器

Figure 46: トポロジ

**Note**

1. メイン サイトでは、集中型もしくは分散型のトポロジを使用することができます。
2. リモート サイトは、データ センターを使用して地理的にコロケートすることができます。最大で 150 のリモート ロケーション サイト

中央集中型の導入

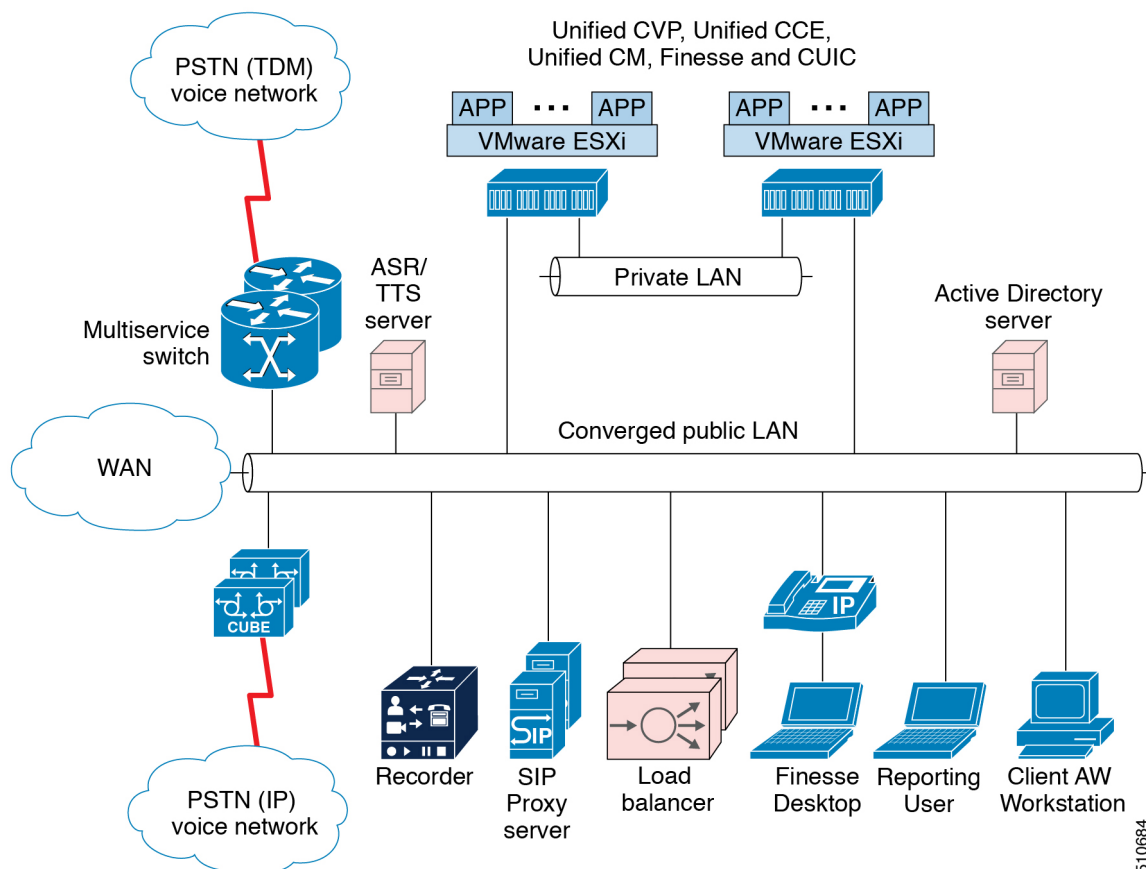
集中型 サイト には、すべての Unified CCE 基本モデルのコンポーネントを含めることができます。中央集中型のデータ センターでは、エージェント、スーパーバイザ、および管理者がデータ センターにローカルに配置されています。集中型 サイト には、複数のエージェントのロケーションを含めることもできます。

ローカルエージェント導入シナリオでは、エージェント、スーパーバイザ、および管理者はサイトのローカルにあります。

ローカル エージェント アーキテクチャ

以下の図は、ローカル エージェントの物理ビューを示しています。

Figure 47: ローカル エージェント: 物理ビュー



510684

ローカル エージェント コンポーネント

ローカルエージェント導入シナリオでは、コアソリューションのコンポーネントに加えて、以下のコンポーネントが含まれています。

- レポートへのローカルアクセスのための Unified Intelligence Center ブラウザクライアント
- 管理ツール (たとえば、Unified CCE 設定ツール、Internet Script Editor、またはローカル管理ワークステーション)
- エージェントまたはカスタマー コールの VoIP キャプチャ用のサードパーティの録音サーバ (オプション)
- サイレント モニタリングなどの機能をサポートする組み込みブリッジ (BIB) を使用したエージェント電話機。

ローカル エージェントの利点

ローカル エージェントの展開シナリオには、以下の利点があります。

- ロケーション ベースのコールアドミッション制御は不必要

- 容易なコーデック セットアップ

ローカル エージェント設計の要件

以下の表に、ローカル エージェントのメディア リソースを示しています。

Table 26: ローカル エージェント設計の要件

	要件	注
インフラストラクチャ	ロケーション ベースのコール アドミッション制御は不必要	ローカル エージェントは、LAN 帯域幅を使用します。これは通常、すべての Unified CCE トラフィックでは十分です。
デスクトップ	Cisco Finesse CTI OS ⁴ 顧客関係管理	
Codec	トランス コーディングは不要です。	すべてのエージェントがデータセンターに対してローカルである場合 (WAN 接続は不必要)、729 またはその他の圧縮された RTP ストリームを使用する必要はありません。
録音	Unified CM ベースの BIB Cisco Unified Border Element とレコーダーを使用した Unified CM ネットワークベースの録音。Unified CMNBR機能を使用すると、発信元の Cisco Unified Border Element または IP フォンの BIB で CM コントローラ メディア 分岐の環境設定とフォールバックを構成することができます。	デフォルトでは、すべてのエージェントを常に録画できます。選択的録音には、追加の統合作業が必要です。
サイレントモニタリング	Unified CM ベースの BIB	

⁴ Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用することができます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションに必要なデスクトップです。

以下の表に、ローカル エージェントのメディア リソースを示しています。

Table 27: ローカル エージェントのメディア リソース

リソース	方法	注記
保留音	ユニキャスト Unified Communications Manager	
カンファレンス ブリッジ	BIB を使用した IP フォン ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	
メディア ターミネーション ポイント	サポート対象外	
トランスコーダ	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	a-law を備えた SIP トランクに必要です。

分散型展開

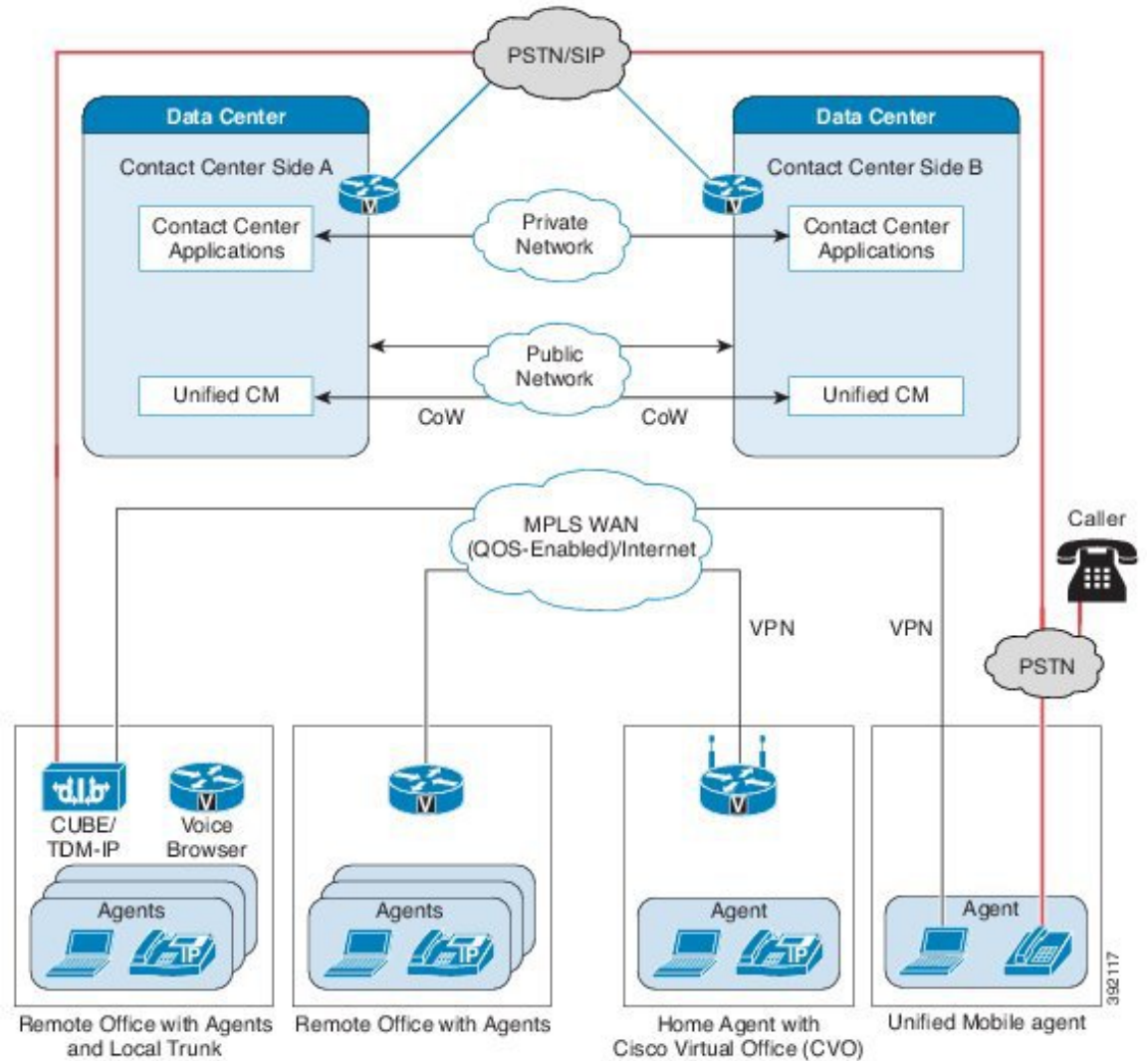
グローバル化、セキュリティ、およびディザスタリカバリの考慮事項により、ビジネスは複数の地域にわたって場所を多様化しています。さらに、サーバ間でワークロードを分散し、ネットワーク リソースを効果的に共有し、重要なアプリケーションの可用性を向上させる必要があります。地理的に冗長なサイトのリストに追加しただけでは、重要なアプリケーションを2カ所のデータセンターに分割します。企業は地理的に冗長サイトのリストに追加しただけを展開して、計画的または計画外のダウンタイムを最小限に抑え、地域間でデータを共有します。

地理的に冗長なサイトのリストに追加しただけは、各データセンターにロード バランスを持ちます。

WAN を介したクラスタリング

以下の図は、WAN 上のクラスタによる地理的に冗長なサイトのリストに追加しただけを示しています。

Figure 48: WANを介したクラスタリングによる地理的に冗長な サイト



地理的に冗長な サイトのリストに追加しますは、WAN上のクラスタリング、分散型 Unified Communications Manager クラスタ、および Unified CVP、SIP プロキシ、音声ゲートウェイ、および Cisco Unified Intelligence Center の1対1の冗長性を提供します。

高可用性 (HA) WAN でのレイテンシー要件は、WAN 経由のクラスタに対する現在の Cisco Unified Communications の要件を満たす必要があります。Unified CM では、最大遅延が 40 ミリ秒 (往復で 80 ミリ秒) が許容されます。

パブリック トラフィックとプライベート トラフィックをネットワーク内の別々のルートに保持し、標準の遅延と帯域幅を配慮します。パブリック トラフィックとプライベート トラフィックに対して、独立した物理回線を使用します。

グローバル導入

グローバル展開により、サービスプロバイダーは、集中管理メインサイトおよびグローバルアクセスにより、世界規模で利用可能な単一のコンタクトセンターを展開することができます。複数の顧客インスタンスを排除することによって、導入コストの削減につながります。

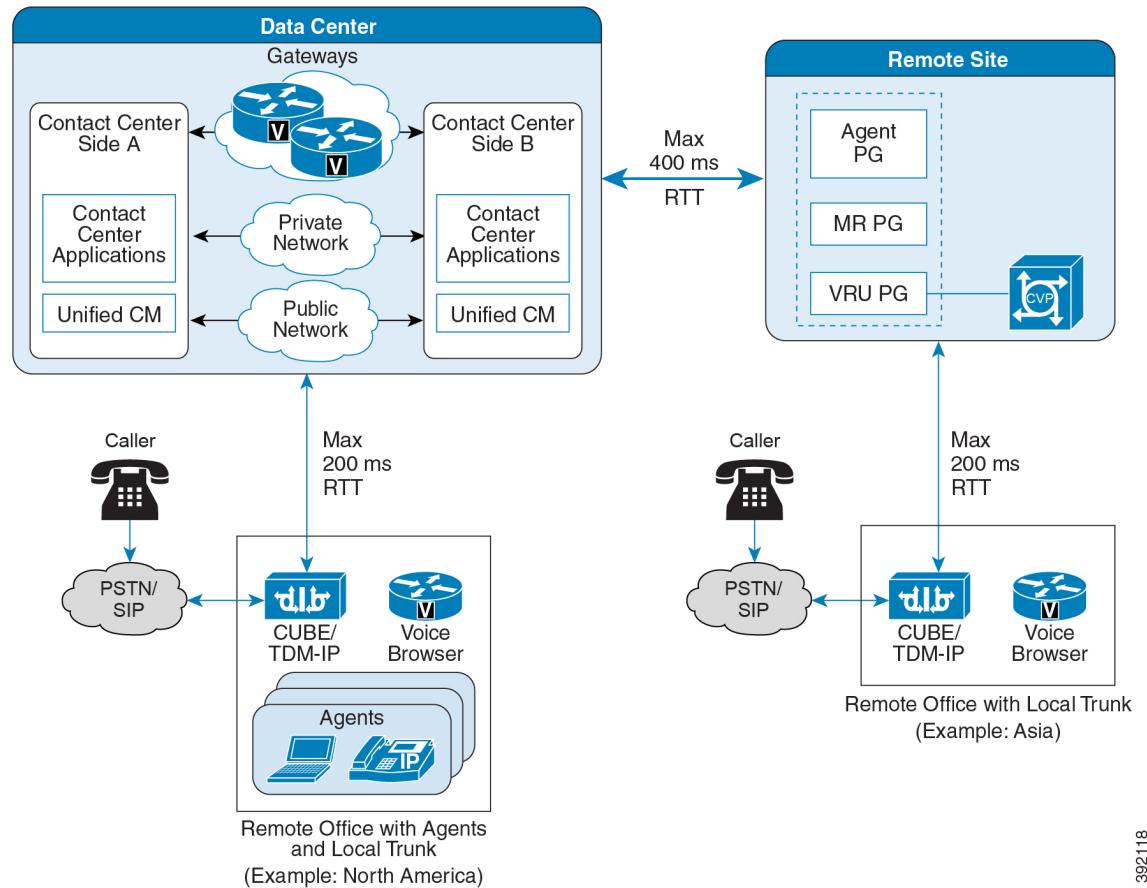
Unified CM は、集中型、リモートサイト、または顧客のオンプレミスのいずれかの場所に配置することができます。以下のグローバル展開トポロジがサポートされています。

- リモート CVP 展開
- リモート Unified CM 展開
- リモート CVP および Unified CM 展開
- マルチチャンネル オプションを使用したリモート MR PG 展開

リモート CVP 導入

この図に示されているトポロジは、リモート CVP 展開の簡略例を示しています。Contact Center Enterprise ソリューションでは、このトポロジを分散型サイトのリストに追加しますで採用する使用例もあります。このトポロジでは、中央集中型メインサイトへのグローバルアクセスが提供されます。この導入には、リモートサイトのリストに追加しますでの Unified CCE VRU PG サーバを含む追加の Unified CVP サーバが必要です。WAN を介した中央コントローラを使用した最大 RTT は 400 ミリ秒です。

Figure 49: リモート CVP 展開のトポロジ



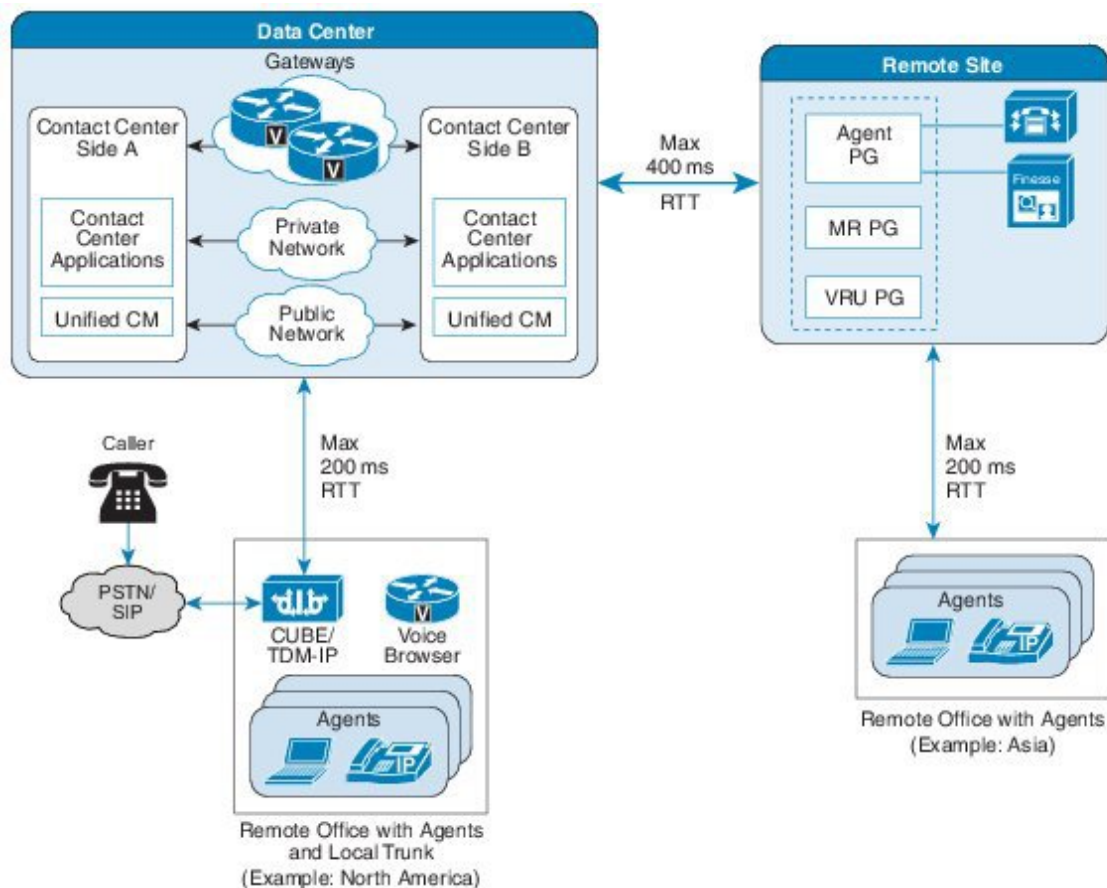
392118

Unified CM リモート導入

エージェント、ゲートウェイ、および Unified Communications Manager クラスタが配置されるリモートオフィスがある場合は、サイトのリストに追加します。この分散コール処理モデルでは、各サイトに固有のエージェントおよび PG ペアリングを備えた独自の統合された通信クラスタが用意されています。

以下の図は、3つの Unified Communications Manager クラスタを示しています。リモートオフィスは、メインサイトへの WAN 接続を備えています。各 Unified Communications Manager クラスタは、独自のエージェントおよび PG ペアリングを使用して独立しています。JTAPI は WAN ではサポートされていないため、各サイトはサイトにローカルなサブスクリバを使用します。たとえば、サイト A はサイト B のサブスクリバを使用できません。Unified CCE 中央コントローラ、Unified Intelligence Center、ロードバランサ、SIP プロキシサーバ、および Unified CVP は、メインサイトに存在します。TDM および VXML 音声ゲートウェイは、リモートオフィスでローカル PSTN トランクに配置されています。

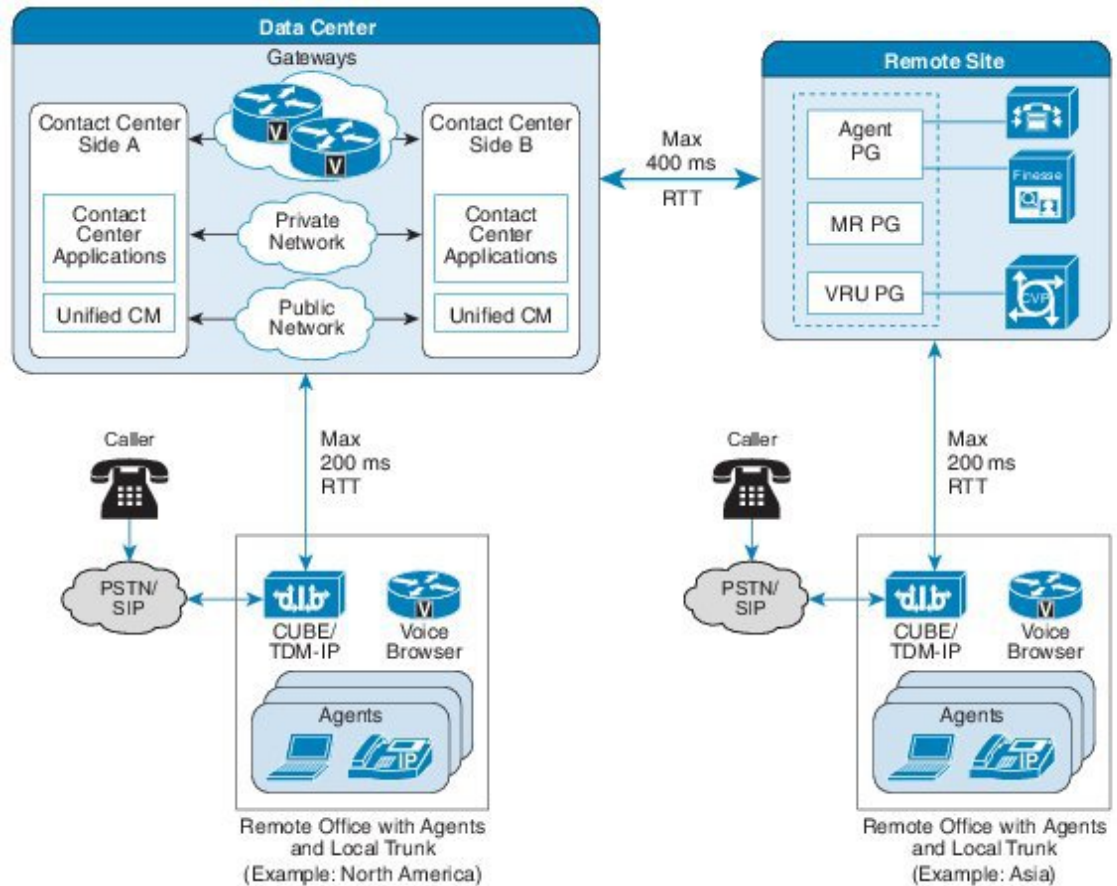
Figure 50: リモート Unified Communications Manager クラスタ トポロジ



CVP および Unified CM のリモート導入

この図に示されているトポロジは、リモート CVP 展開の簡略例を示しています。この導入には、リモートリモートサイトでの Unified CCE 汎用 PG サーバを含む追加の Unified CVP サーバおよび Unified CM サーバが必要です。WAN 上の中央コントローラでの最大 RTT は、400 ミリ秒に制限されています。

Figure 51: グローバル展開のトポロジ



リモートオフィスオプション

リモートエージェントサポートは、ブロードバンドネットワーク接続または自宅の電話回線を介して、ブランチオフィスまたは自宅のリモートエージェントにコンピュータテレフォニーインテグレーション（CTI）、連絡先配布、およびレポート機能を提供します。Unified CCE では、エージェントの場所に関わらず、同じユーザーインターフェイスおよび機能機能を提供します。

Unified Mobile Agent 機能により、コンタクトセンターは迅速に対応可能なモバイルワーカーに適応した柔軟性を提供します。エージェントは、ログイン時間中に宛先の電話番号を選択して、必要な回数の番号の変更を行うことができます。エージェントは、任意のサードパーティスイッチインフラストラクチャの任意の電話機デバイス上に展開することができます。

Unified CCE リモートオフィス機能を使用すると、企業は、既存のリソースとオンデマンドリソースを利用して、拡張された企業間での CTI 機能を完全に拡大することができます。

リモートオフィスオプション:

- Unified CCE エージェントを含むオフィス

- エージェントとローカル トランクを備えたリモート オフィス
- Cisco Virtual Office
- Mobile Agent

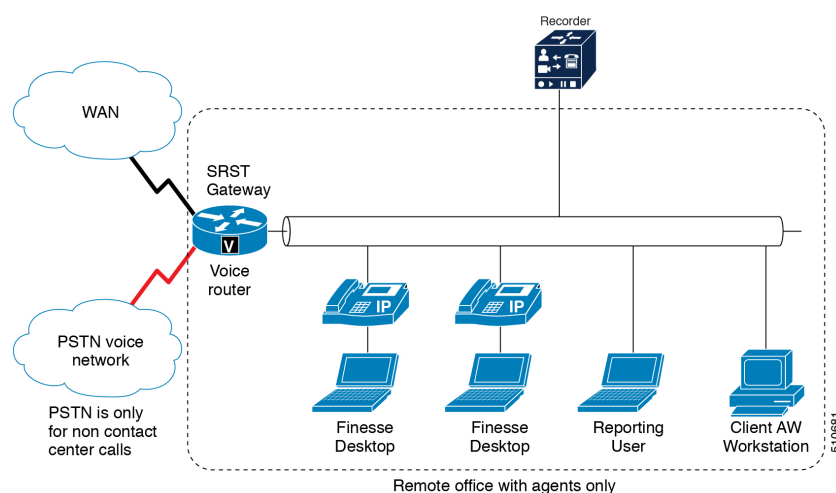
エージェント付きリモートオフィス

エージェントを備えたリモート オフィスは、本社または支社オフィスのいずれかに配置されま
す。

エージェント付きリモート オフィス

以下の図は、エージェントを使用したリモート オフィスの物理ビューを示しています。

Figure 52: エージェントが配備されたリモート オフィス: 物理ビュー



エージェントが配備されたリモート オフィスのコンポーネント

エージェントを使用するリモート オフィスには、以下のコンポーネントが含まれています。

- レポートへのローカル アクセスのための Unified Intelligence Center ブラウザクライアント
- 管理ツール: Unified CCE 設定ツール、Internet Script Editor、またはローカル管理ワークステーション
- Unified CM ベースのサイレントモニタリングのサポートに関する BIB を含むエージェントの電話機

エージェントが配備されたリモート オフィスの利点

エージェントが配備されたリモート オフィスには、以下の利点があります。

- 少数エージェントの場合、リモート サイトにある小規模データ スイッチおよびルータ、IP フォン、およびエージェント デスクトップのみが必要です。

- リモート サイトでは、限定的なシステムおよびネットワーク管理スキルのみが必要です。
- 小規模リモート サイトおよびオフィスでは、PSTN トランクは必要ありません。
- 着信トラフィックの PSTN トランクは、効率を上げるためにメイン サイトに接続します。
- Unified CCE のキュー ポイント (Unified CVP) は、効率を高めるために集約されています。
- コール キュー中は VoIP WAN 帯域幅を使用しません。コールが WAN を経由するのは、エージェントが発信者に応答可能な場合のみです。

エージェントが配備されたリモートオフィスの要件

以下の表に、エージェントを使用したリモートオフィスの設計要件を示します。

Table 28: エージェントが配備されたリモートオフィスの要件

	要件	注
インフラストラクチャ	Location-based コールアドミSSION制御	Unified CM の場所に基づくコール受付制御に失敗すると、切断時ルーティング コールが生成されます。リモートサイトへの十分な帯域幅を確保し、QoS WAN を設計します。
	帯域幅	<p>以下のトラフィックの帯域幅キャパシティを計画します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • RTP (発信者からエージェントへ) • IP フォンへの Unified CM のシグナリング • クライアント デスクトップから PG へ (CTI データ) • ISE クライアントから ISE サーバへ • 管理クライアント • Unified Intelligence Center クライアントから Unified Intelligence Center サーバへ • サイレント モニタリング RTP • 録音 RTP (リモートオフィスに録音サーバがない場合) • Unified CM ユニキャスト保留音を使用する場合の保留中のコールの保留音トラフィック • ライブ データ <p>Note 適切な帯域幅およびQoSのプロビジョニングは、クライアントデスクトップから PG へのリンクに重要です。</p>
	顧客の連絡先番号	顧客が本社に電話する際、ローカルの PSTN 番号ではなく、長距離番号をダイヤルする必要があります。顧客にはフリーダイヤル番号を提供できますが、コンタクトセンターは、フリーダイヤルに関して課金されます。

	要件	注
デスクトップ	Cisco Finesse 顧客関係管理	
Codec	G.711 または G.729a	G.711 では G.729a 以上の帯域幅が必要です。
録音	BIB ネットワーク ベースの録音	音声フォークには、Unified Border Element が必要です。
サイレントモニタリング	Unified CM ベースの BIB	

以下の表に、エージェントを使用したリモート オフィスのメディア リソースを示します。

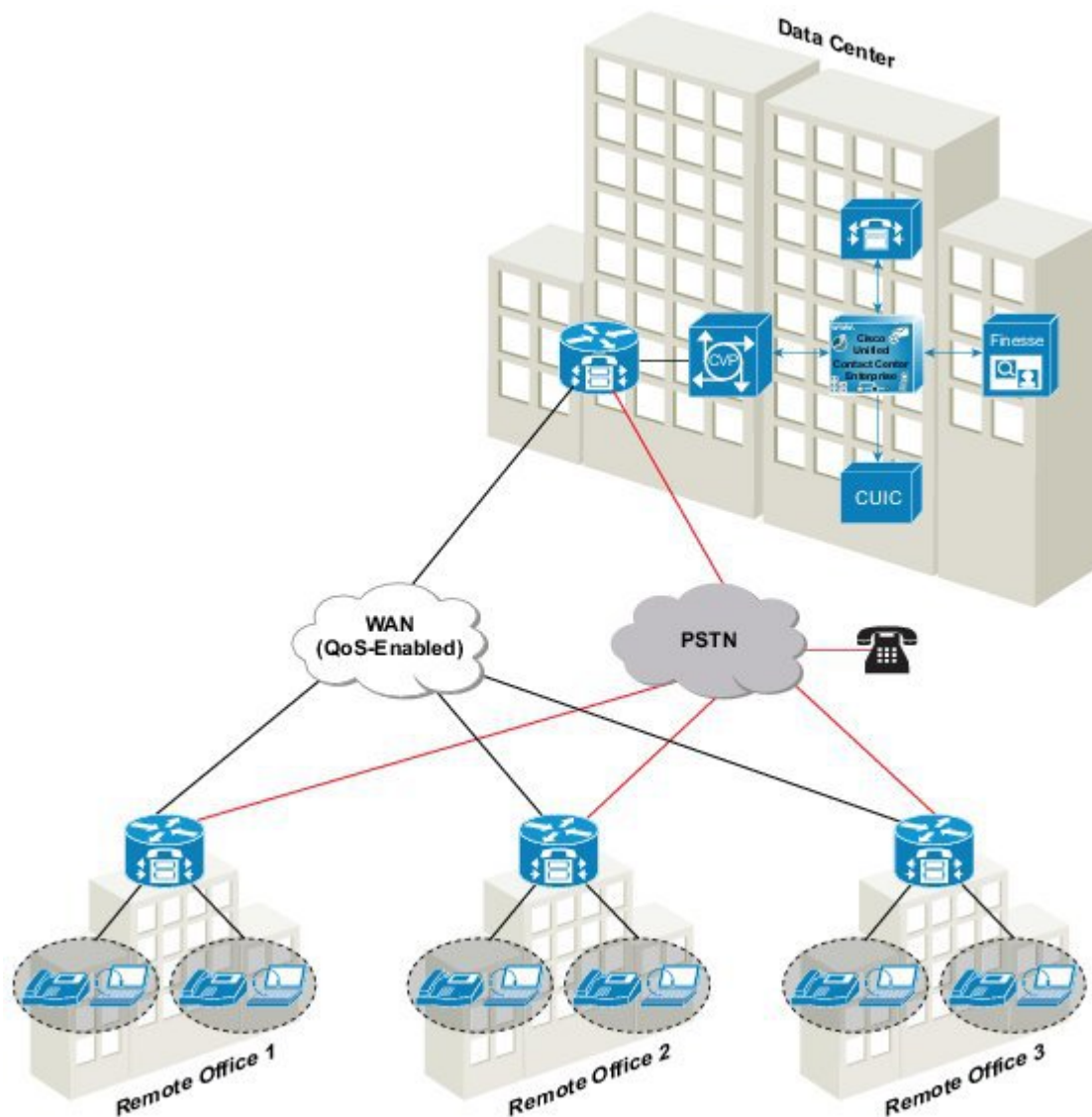
Table 29: エージェントのメディア リソースが配備されたリモート オフィス

リソース	方法	注記
保留音	Unified CM を使用したユニキャスト	
カンファレンスブリッジ	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	会議ブリッジは、ローカルの Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST) を使用します。
メディア ターミネーション ポイント	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	ユニファイド モバイル エージェントの場合、MTP はメイン サイトでのみ必要です。
トランスコーダ	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	トランスコーダは、ローカル Unified SRST を使用します。

エージェントとローカル トランクを備えたリモート オフィス

リモート オフィスでエージェントを採用し、着信コールにそれぞれローカル PSTN トランクを必要とするサイトを持つコンタクトセンターの音声ゲートウェイ展開を使用します。この展開では、ローカル PSTN 接続がローカル コール向けに提供され、ローカル緊急サービスにアクセスできるようになります。

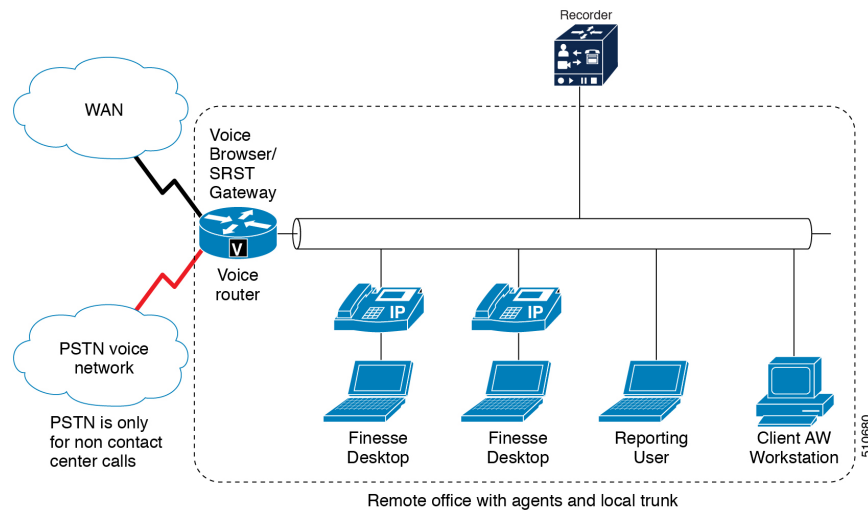
Figure 53: エージェントおよびローカルトランクを配備したりモートオフィス



エージェントおよび音声ゲートウェイのアーキテクチャを配置したりモートオフィス

以下の図は、エージェントおよび音声ゲートウェイを使用したリモートオフィスの物理ビューを示しています。

Figure 54: エージェントおよび音声ゲートウェイが配備されたリモートオフィス:物理ビュー



エージェントおよび音声ゲートウェイが配備されたリモートオフィスのコンポーネント

エージェントおよび音声ゲートウェイを使用するリモートオフィスには、以下のコンポーネントが含まれています。

- ローカル PSTN を使用した Unified CVP 制御下でのインテグレス音声顧客コール向けの Integrated Services Router (ISR) 音声ゲートウェイ。Unified SRST のバックアップにはトランクが必要です。
- レポートへのローカル アクセスのための Unified Intelligence Center ブラウザ クライアント。
- 管理ツール: Unified CCMP ブラウザ クライアント、インターネットスクリプトエディタ、またはローカルの管理ワークステーション。
- エージェントまたはカスタマー コールの VoIP キャプチャ用の サードパーティの録音サーバ (オプション)
- Unified CM ベースのサイレント モニタリングのサポートに関する BIB を含むエージェントの電話機

エージェントおよび音声ゲートウェイが配備されたリモートオフィスの利点

エージェントおよび音声ゲートウェイ搭載のリモートオフィスには、以下の利点があります。

- ほとんどのサーバ、機器、およびシステム設定が 1 ヶ所で管理されるため、リモート サイトではシステム管理スキルが限られています。
- リモート サイトに着信する WAN RTP トラフィックを必要とせず、エージェントが処理します。
- Unified CVP では、音声ゲートウェイの Cisco IOS の VXML ブラウザを使用して、リモート サイトでコール処理およびキューイングを行います。このコール処理とキューイングにより、

コールを VoIP WAN を介して中央のキューと処理ポイントに移動する必要がなくなります。VVB は、ローカルで同じ機能を提供することができます。

エージェントおよび音声ゲートウェイが配備されたりモートオフィスの要件

以下の表に、エージェントおよび音声ゲートウェイを使用したリモートオフィスの設計要件を示します。

Table 30: エージェントおよび音声ゲートウェイが配備されたりモートオフィスの要件

	要件	注
インフラストラクチャ	Location-based コール アドミッション制御	Unified CM の場所に基づくコール受付制御に失敗すると、切断時ルーティング コールが生成されます。リモート サイトへの十分な帯域幅を確保し、QoS WAN を設計します。

	要件	注
	帯域幅	<p>以下のトラフィックの帯域幅キャパシティを計画します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のリモート オフィスに転送されたコールの RTP、またはコールが到着したリモート オフィスにコールが制限されていない場合に使用します。 • IP フォンへの Unified CM のシグナリング • クライアントデスクトップから PG へ (CTI データ) • Unified Intelligence Center クライアントから Unified Intelligence Center サーバへ • サイレント モニタリング RTP • 録音 RTP (リモート オフィスに録音サーバがない場合) • 音声ブラウザ (VXML ドキュメントおよび VXML ファイルの取得) • Unified CM ユニキャスト保留音を使用する場合の保留中のコールの保留音 • ISE クライアントからサーバへ • 管理クライアントから管理サーバおよびリアルタイムデータ サーバ • ライブ データ
デスクトップ	Cisco Finesse 顧客関係管理	
Codec	G.711 または G.729a	G.711 では G.729a 以上の帯域幅が必要です。

	要件	注
録音	BIB	音声フォークには、Unified Border Element が必要です。
サイレントモニタリング	Unified CM ベースの BIB	

以下の表に、エージェントおよび音声ゲートウェイを使用したリモートオフィスのメディアリソースを示します。

Table 31: エージェントおよび音声ゲートウェイのメディアリソースが配備されたりリモートオフィス

リソース	方法	注記
保留音	Unified CM を使用したユニキャスト	
カンファレンスブリッジ	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	会議ブリッジでは、ローカルの Unified SRST を使用します。
メディアターミネーションポイント	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	ユニファイドモバイルエージェントの場合、MTP はメインサイトでのみ必要です。
トランスコーダ	ハードウェアベース、音声ゲートウェイ上	トランスコーダは、ローカル Unified SRST を使用します。

コールアドミッション制御の考慮事項

Unified CVP コンポーネントだけでなく、ソリューションとして、コールアドミッション制御について考慮することができます。これらの考慮事項は、Unified CM などの他の音声サービスが Unified CVP と同じゲートウェイを共有し、サイト間で帯域幅の量が制限されるような分散型ブランチオフィスモデルでは最も明白です。同じコールアドミッション制御方式が、そのサイトから WAN を通過するすべてのコールに使用されるように、コールアドミッション制御方式がネットワークに配置されていることを確認します。2つのコールアドミッション制御方式がそれぞれ4つのコールを許可し、WAN リンクでは4つのコールしか処理できない場合、両方のコールアドミッション制御エンティティが WAN への4つのコールを同時に許可できます。この制御方式により、音声品質は低下します。単一のコールアドミッション方式を実装できない場合は、各コールアドミッション制御方式に帯域幅を割り当てる必要があります。このような状況は、非効率的な帯域幅のオーバープロビジョニングにつながるため、望ましくありません。

Unified CVP 環境では、2つのコールアドミッション制御方式を使用できます。それは、Unified CM ロケーションおよび Unified CM RSVP エージェントの2つです。単一サイト展開では、コールアドミッション制御は不要です。

Unified CM では、デバイスを特定のロケーションに割り当てて、それらのロケーション間でアクティブなコールの数を追跡することによって、コールアドミッションを行います。Unified CM では、使用される帯域幅を追跡します。また、コーデックに応じて、コールの数を決定することができます。

Unified CM コール 管理コントロール

Unified CM が Unified CVP との間でコールを送受信していて、Unified CVP ゲートウェイと IP フォン エージェントがリモート サイトに共存している場合、コールフローを理解して、コールアドミッション制御を正しく設計および制御できるようにすることが重要です。

リソース予約プロトコル

リソース予約プロトコル (RSVP) は、コールアドミッション制御に使用され、ネットワーク内のルータでコール用の帯域幅を予約するために使用されます。RSVP は、SIP の Unified CVP コールサーバを介したコール制御シグナリングには適していません。CAC のソリューションでは、Unified CVP および Unified CM のロケーション設定を使用します。

コールアドミッションコントロールの展開

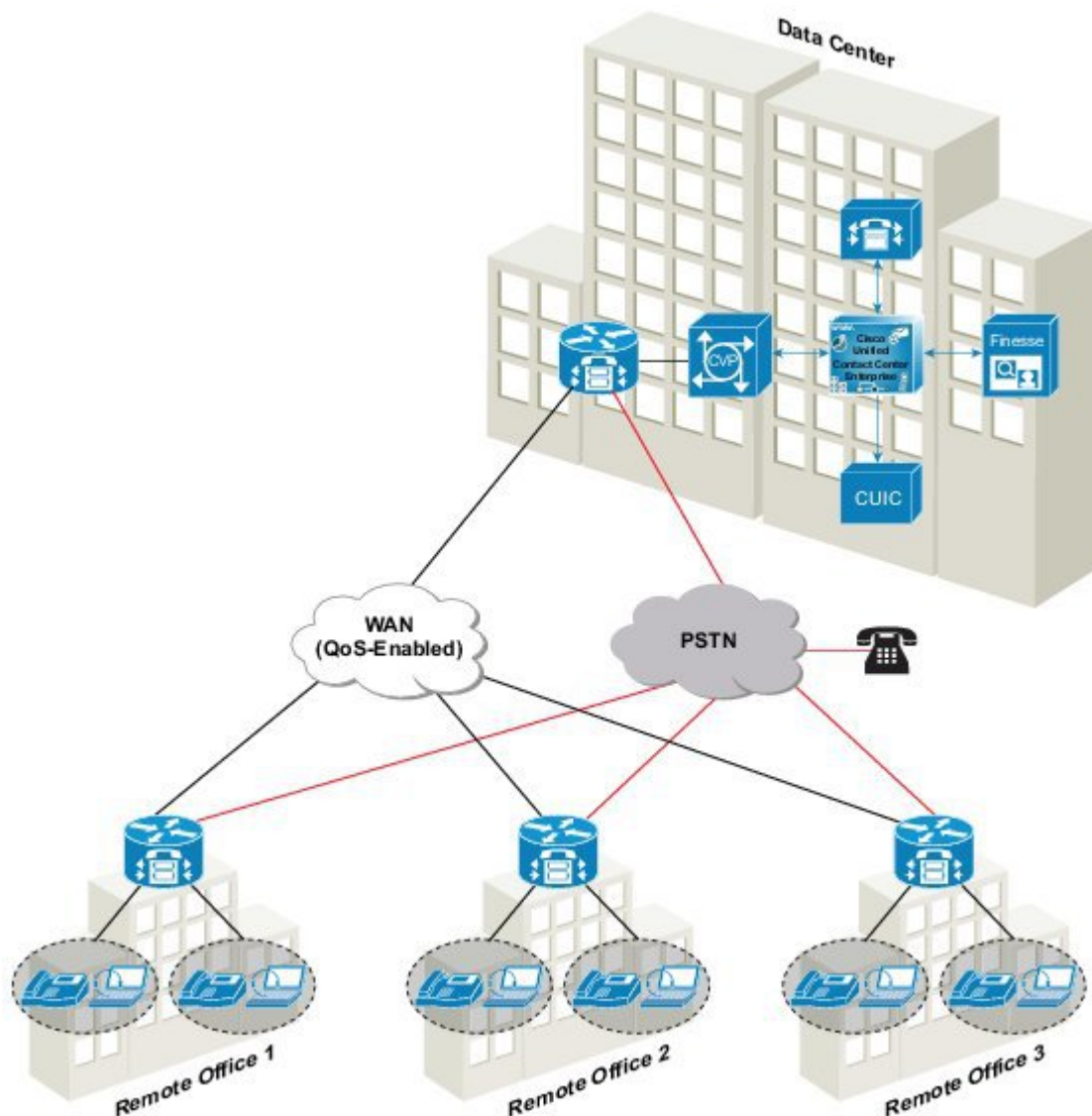
コールアドミッション制御は、RTP ストリームを伝送できる十分な帯域幅がネットワーク上にあるかどうかを識別する機能です。Unified CM では、独自のロケーション機能、または RSVP を使用して、インGRESS ゲートウェイと宛先 IP フォンのロケーション間の帯域幅を追跡します。

ネットワーク内で、リソース予約プロトコル (RSVP) は、コールアドミッション制御に使用されるプロトコルであり、ネットワーク内のルータでコール用の帯域幅を予約するために使用されます。RSVP は、SIP の Unified CVP コールサーバを介したコール制御シグナリングには適していません。別の方法として、コールアドミッション制御のソリューションは、Unified CVP および Unified CM でロケーション設定を使用することが可能です。

Queue-at-the-Edge ブランチ オフィス 展開

次の図は、典型的な拠点オフィスの展開を示しています。

Figure 55: 一般的な拠点オフィスへの展開。



単一のクラスター Unified CM 展開に Unified CVP を展開して、queue-at-the-edge 機能を提供できます。この展開では、ブランチに配置されたインGRESS ゲートウェイを使用して、発信者が代表番号または地域的な番号ではなくローカル電話番号でアクセスできるようにします。この考慮事項は、複数の国にまたがる国際展開で特に重要になります。この展開の目標は、可能であれば、ブランチオフィスで配置可能なエージェントに最初にコールをローカルにルーティングすることです。これにより、メディアストリームはローカルに維持されます。

ブランチにエGRESS ゲートウェイを配置して、ローカライズされたPSTN ブレークアウトを提供するか、分散型 TDM プラットフォーム (ACD) をソリューションに統合します。ゲートウェイとは別に、他のすべての CVP サブコンポーネントはメインサイトに配置されます。WAN links を使用すると、各ブランチオフィスからメインサイトにデータ接続が提供されます。(メディ

サーバは中央に展開されますが、一般に使用される VRU メディアは、ローカル拠点でキャッシュされます)。

この展開では、ブランチオフィスには、(オプションで音声ブラウザとしても機能する) イングレス ゲートウェイ、エージェント用の IP フォン、IPT フォン、およびエージェント デスクトップのみが配備されます。

各ブランチの着信コールが同じブランチのエージェントに優先的に接続するように、Unified CCE スキルグループ、ダイヤルプラン、およびルーティングの優先順位を設定することができます。次に、RTP トラフィックはイングレス ゲートウェイから IP フォンに直接送信されます。RTP トラフィックは WAN を通過する必要はありません (シグナリングおよびデータが WAN を通過する場合もあります)。

ローカル エージェントが応答できない場合、コールのみが WAN リンクを介してリモート エージェントにルーティングされます。発信元のコールと最初の VRU の処理は、ローカルで実行されます。

WAN リンクに障害が発生した場合、TDM が発行したコールの POTS ダイアル ピアで実行される CVP 耐障害性アプリケーションは、着信コールをローカルにルーティングすることができます。

拡張位置のコール アドミッション制御機能

ELCAC の概念

次の定義が、ELCAC 機能において重要となります。

- **ファントム ロケーション:** 帯域幅が無制限のデフォルトのロケーション。SIP トランクを介してヘアピンされたコールを計算する際に使用します。また、ローカル ブランチで SIP コールをキューに格納するときにも、帯域幅を正確に計算するためにファントム ロケーションを使用します。ファントム ロケーションは、CVP のゲートウェイまたはトランクに割り当てます。
- **siteID:** siteID は、Unified CVP が Unified ICM から受信したラベルに追加する数字文字列です。siteID に応じて、コールを宛先 (ブランチ音声ゲートウェイかエグレス ゲートウェイ、または Unified CM ノードなど) にルーティングするようにダイヤルプランを設定します。siteID は、ラベルの先頭または末尾に付加したり、付加しないこともできます。この設定は、Unified CM ロケーション設定とは別になっており、Unified CVP に固有のもので、siteID はコールの実際のロケーションを示しているため、正確なロケーションから帯域幅を推測できます。siteID は、複数の Unified CM クラスタにわたって一意です。一意の siteID をプロキシ ルートの同じブランチ ゲートウェイにマッピングすることで、複数の siteID を引き続き同じブランチ オフィスにルーティングできます (必要な場合)。
- **シャドウ ロケーション:** この新しい位置は 2 台の Cisco Unified Communications Manager クラスタ間のクラスタ間トランクに使用されます。このロケーションは、クラスタ間 ELCAC が Unified CVP でサポートされていないため、使用されません。

ロケーションは Unified CM で作成されます。Operations Console で Unified CM のロケーション情報を同期させると、Unified CVP はそれらのロケーションを取得します。Operations Console でこれらのロケーションに siteID を関連付け、ゲートウェイとこれらのロケーションを関連付けること

ができます。この設定に基づいて、CVP は2つのハッシュオブジェクトを作成します。1つ目のハッシュはロケーションを siteID にマッピングし、2つ目のハッシュはロケーションと siteID へのゲートウェイ IP アドレスのマッピングを保存します。これらのハッシュオブジェクトは、適切な GW にコールをルーティングして（siteID により）エッジキューイングを提供できるようにします。また、Unified CM が CAC を適切に計算できるように、コールログ上のロケーション情報を渡します。

ブランチ オフィスに展開する場合は、次の事項を考慮してください。

- WAN リンクで使用可能な帯域幅に基づいて、WAN リンクを通過してブランチ オフィスに届くコール数を制御します。
- queue-at-the-edge 機能の場合は、プライオリティに基づいて、特定のブランチ オフィスから発信されたコールをローカル音声ゲートウェイにルーティングします。

Unified CVP クラスタ内の拡張位置 CAC の場合は、WAN リンクを介してブランチ オフィスに達するコールの数を制御します。コールを許可する決定は、コールに使用される帯域幅を表す CAC の計算に基づきます。これらの計算は、コールが Cisco Unified Communications Manager 内の2台の電話機間の IP コールか、SIP トランクを介したコールか、または TDM-IP ゲートウェイから発信されたコールかに関係なく有効です。

queue-at-the-edge機能の場合、特定のブランチ オフィスから発信されたコールは、優先順位に基づいてローカルの音声ブラウザにルーティングされる必要があります。つまり、可能な場合は必ずローカルブランチ エージェントを選択してください。

Unified CVP では、クラスタ内の拡張位置のコールアドミッション制御（ELCAC）を使用したトポロジのモデリングがサポートされます。クラスタ間の拡張位置の CAC はサポートされません。Location Bandwidth Manager はクラスタ内の CAC でイネーブルですが、クラスタ間の CAC ではディセーブルです。ELCAC トポロジモデリングの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html> から入手可能な『Cisco Unified Communications SRND based on Cisco Unified Communications Manager』を参照してください。

拡張位置のコールアドミッション制御機能の比較

拡張位置のコールアドミッション制御（ELCAC）機能は、以前の CAC 機能の2つの重要な問題に対処します。

1. IPからの発信者およびエージェントからのポスト転送に関して、CACで帯域幅の計算を誤る。
2. ブランチ オフィスで VRU 処理用のローカル VXML GW を確定的に選択できない。これは、問い合わせで2つのコール間に相関関係がない場合に、エージェントからのウォーム転送時に発生します。

ELCAC では、ロケーション情報がコールログにあるため、エージェント転送時にコールがローカルゲートウェイにルーティングされます。VRU ログで、CVP はこのロケーションに基づいてコールにサイト ID を追加します。SIP プロキシは、そのサイト ID を使用してローカルゲートウェイに到達できます。

ELCAC でのルータ再クエリー

十分な帯域幅がないためにコールが Unified CM によって拒否された場合は、「ここで受け入れできません (Not Acceptable Here)」という SIP メッセージ 488 が Unified CVP に返されます。このメッセージにより、GED-125 インターフェイスを介した VRU 周辺機器へのルータ再クエリーがトリガされます。再クエリーが適切に設定されている場合、Unified CCE ルータは別のエージェントラベルを返すことができます。

設計上の考慮事項

ELCAC の使用時に、次の考慮事項が適用されます。

- Unified CVP と Unified CM 間の SIP トランクをファントム ロケーションに関連付けます。



Note Unified CM には、クラスタ間の ELCAC 用のシャドウ ロケーションもあります。これは CVP ではサポートされません。

- マルチクラスタの Unified CM 展開では、予想されるピーク時のコール量に基づいて WAN リンクの帯域幅をオーバーサブスクライブすることを検討してください。また、クラスタ間の ELCAC は Unified CVP ではサポートされないため、集中型ブランチ オフィス展開を選択することもできます。
- シングルクラスタの Unified CM 展開では、ELCAC は Unified CVP のハブ アンド スポーク トポロジでのみサポートされます。
- ELCAC siteID 機能は、MTP が必須として設定されるトランクでは機能しません。MTP が挿入されると、メディアがデバイスと MTP リソース間で終了してしまい、2つのデバイス間で終了しないからです。
- Unified CM メディア レイヤによって MTP/トランスコーダ/TRP メディア リソースが挿入される場合、着信ロケーション情報は使用されません。
- クラスタ間コールが同じクラスタにループバックされない場合は、ロケーション CAC ロジックの以前の動作が適用されます。
- 各サイトには、siteID。同じサイトのすべてのゲートウェイを同じ siteID に合わせます。2つのクラスタが同じロケーション名を使用する場合は、2つの siteIDs を同じ物理ブランチにマッピングすることができます。
- 別の Unified CM クラスタは、最初のクラスタと同じロケーションである場合がありますが、Unified CVP で一意の siteID を使用する必要があります。同じロケーションのすべてのコールを、両方のクラスタが使用している共通の音声ゲートウェイに送信するように、プロキシ サーバのルートを定義することができます。
- 各クラスタは、そのクラスタ内のデバイスの帯域幅を管理します。2つのクラスタが同じ物理ロケーションを使用している場合、それらのクラスタはそれぞれが管理する電話の帯域幅を個別に管理します。

分散型ネットワーク オプション

ゲートウェイは、以下のオプションで分散展開することができます。

- **組み合わせされたブランチ ゲートウェイ:** エッジでのコール処理と、ローカルにダイヤルされた番号のエンタープライズ仮想コンタクトセンターへの統合を可能にします。イングレスゲートウェイおよび音声ブラウザの両方がブランチで使用されています。Cisco IOS 音声ゲートウェイを使用する場合は、イングレスゲートウェイとその音声ブラウザ機能を組み合わせることができます。
- **集中型 VoiceXML ゲートウェイによるブランチ イングレス ゲートウェイ:** ローカルのダイヤル番号と音声ブラウザのリソースグループの統合を有効にします。このオプションは、中規模から大規模のブランチが多数存在し、各ブランチでのコンタクトセンターへのコール数が少ない企業向けにサポートを提供します。集中型音声ブラウザの VRU 通知は WAN を通過してイングレスゲートウェイに到達します。
- **ブランチ エグレス ゲートウェイ:** WAN を経由してリモート TDM ターミネーションにコールを転送することができます。

また、これらの分散型オプションの組み合わせも使用できます。

Cisco Virtual Office を備えたホーム エージェント

Cisco Virtual Office ソリューションでは、テレワーカーにセキュアで包括的な管理可能なネットワークサービスを提供することにより、柔軟性と生産性が向上されています。暗号化された VPN 経由で完全な IP フォン、ワイヤレス、データ、およびビデオ サービスが提供されます。Cisco Virtual Office は、透明性のあるオフィス レベルのエクスペリエンスを提供します。ビデオの再生はスムーズで、音声途切れることがなく、ワイヤレス接続は容易です。

Cisco Virtual Office では、VPN ルータはデスクトップの QoS 機能を必要とします。設計の際は、Unified Intelligence Center の帯域幅、エージェントデスクトップ、録音などの追加コールフローを含めることができます。

ブロードバンドは帯域幅を保証しないことに留意します。このため、ブロードバンドリンクは、コンタクトセンターのトラフィックの最小要件よりも大容量を使用する必要があります。帯域幅を拡大すると、エージェントはピーク時にアクティブな状態を維持できます。

Unified Mobile Agent

Unified Mobile Agent は、Unified CCE が直接制御しない電話機を使用するコールセンターエージェントをサポートします。モバイルエージェントは、物理的にはコンタクトセンターの外部に配置することも、内部に配置することも可能です。

- **コンタクトセンター外:** エージェントは、自宅または携帯電話でアナログ電話機を使用します。
- **コンタクトセンター内:** エージェントは、Unified CCE または Unified Communications Manager が制御しない IP フォン接続を使用します。

また、モバイルエージェントは、異なる電話番号を使用することもできます。エージェントは、ログイン時に電話番号を入力します。エージェントは、Unified CM ダイヤルプランを使用して番号をダイヤルすることができる限り、任意の電話番号を使用して Unified Mobile Agent にアクセスすることができます。

システム管理者は、nailed (恒久) またはコールバイコール接続を使用するように、Unified Mobile Agent を設定します。モバイルエージェントは、アウトバウンドキャンペーンに参加することができますが、すべての発信ダイヤルモードに対して固定接続モードのみを使用することができます。

Unified Mobile Agent のコンポーネント

Unified Mobile Agent の展開シナリオには、以下のコンポーネントが含まれます。

- サイトのリストに追加します (音声なし) へのセキュアな VPN データ接続のための Cisco Virtual Office ケーブル/DSL ルータ
- エージェントは、ローカル電話機を使用して、従来のローカル電話サービスで着信コールを受信します。
- Cisco Finesse デスクトップの Cisco Virtual Office ケーブル/DSL ルータへの接続
- 管理ツール: Unified 設定ツール、インターネット スクリプト エディタ、またはローカル管理ワークステーション

Unified Mobile Agent の利点

Unified Mobile Agent の展開シナリオには、以下の利点があります。

- Unified Mobile Agent は、任意の PSTN または携帯電話にコールを送信することができます。これは、集中型の IP コンタクトセンターのリーチを拡張します。
- コンタクトセンターでは、リモートワーカーを地理的に分散したチームに統合して、同等の企業アプリケーションにアクセスする熟練した従業員を雇用することができます。
- コンタクトセンターでは、通話量が多い季節に一時的にエージェントをオンラインにすることで、スタートアップコストを削減することができます。エージェントは、サインアップ時に通知先の電話番号を選択することができます。この番号は、必要に応じて何度でも変更することができます。コンタクトセンターは、迅速に対応可能なモバイルワーカーに適応した柔軟性を提供します。
- モバイルエージェントは、中央サイトのエージェントと同じようにアプリケーションとサービスにアクセスします。地理的に分散されたエージェントには、ビジネスプロセスを不測の場合に対応させるために、組み込みバックアップ計画を作成します。

Unified Mobile Agent の設計要件

以下の表に、Unified Mobile Agent 設計要件を示しています。

Table 32: Unified Mobile Agent の設計要件

	要件	注
設定 (Configuration)	ダイヤルプラン	<p>専用ゲートウェイ上のモバイルエージェントの場合、CTI ポートからのすべてのコールは、電話番号が呼び出されているかどうかにかかわらず、サイトの特定のゲートウェイを経由します。</p> <p>エージェントが選択される際のローカル CTI ポートのディレクトリ番号 (DN) を定義します。</p> <p>モバイルエージェントをログイン状態のままにするには、最大コール時間タイマーおよび最大コール保留タイマーの両方の値を 0 に設定します。</p> <p>上記タイマーを設定するには、Unified Communications Service を使用してサービスパラメータ用の Unified CM 管理 Web ページを使用します。</p> <p>Cisco Unified Mobile Agent の接続トーンは、コールが固定接続のモバイルエージェントに配信される際に音声で通知します。接続時のトーンは、コールに回答する際に、固定接続のモバイルエージェントが回答し、2 つのビープ音を鳴らします。</p> <p>この機能はデフォルトでオフになっています。PG レジストリ キーの PlayMACConnectTone を使用して、Cisco Unified Mobile Agent 接続トーンを有効にします。</p>
	SIP トランク (CUBE)	CUBE は、コール中にメディアポートをダイナミックに変更します。モバイルエージェント機能を使用する場合、エージェントのエンドポイントに接続する SIP トランクには MTP リソースが必要です。

	要件	注
Codec	G.711 または G.729	<p>インGRESおよびエGRES音声ゲートウェイは、G.711 または G.729 に設定することができますが、混在させることはできません。</p> <p>PG のすべての CTI ポートは、同じコーデックタイプをアダプタイズする必要があります。すべてのモバイルエージェントは同じコーデックを使用する必要がありますが、スーパーバイザチームのローカルエージェントはコーデックを混在させて使用することができます。</p> <p>モバイルエージェントは G.729 を使用し、残りのコンポーネントはすべてのコーデックをサポートするため、ゲートウェイ MTP を設定してコーデック パス スルーを実行します。</p>

	要件	注
インフラストラクチャ	DNS	モバイル エージェント デスクトップの DNS エントリが必要です。モバイル エージェント デスクトップの DNS エントリがない場合、エージェントは CTI サーバに接続できません。
	Firewall	固定接続を備えたエージェントがファイアウォールのアイドルタイムアウト値を超えてアイドル状態となった場合、ファイアウォールはメディアストリームを阻止する可能性があります。これを回避するには、ファイアウォールのアイドルタイムアウト値を増大させます。
	帯域幅	サポートされる最小帯域幅の速度: <ul style="list-style-type: none"> • 256 kbps (アップロード) • 1.0 Mbps (ダウンロード) <p>帯域幅カルキュレータを使用して、十分な帯域幅を提供します。</p> <p>QoS は、リモート エージェント ルータのエッジでのみ有効にされます。現時点では、サービスプロバイダーは QoS を提供していません。</p>
	遅延	Unified CCE サイト に対するモバイル エージェントの往復遅延は、200 ミリ秒を超えることはできません。
		モバイル エージェントのジッタ遅延は 60 ミリ秒を超えることはできません。
	音声ゲートウェイ	モバイル エージェントには、エグレス ゲートウェイを使用します。
	コール制御	RONA は、モバイル エージェントがログインして応答可能な状態の場合に使用しますが、コールの応答のために使用することはできません。
	単一の PG 上のモバイル エージェントは、同じ Unified CM クラスタ内の別の PG 上のモバイル エージェントに対しては、ブラインド転送および会議のみを発信することができます。	
電話	コール待機、コール転送、ボイスメールなどのエージェントの電話コール機能を無効にします。	

	要件	注
	エージェントのワークステーション	モバイルエージェントのワークステーションは DHCP を使用するように設定します。
	セキュリティ	リモートエージェント ルータのセキュリティ機能を有効にします。
デスクトップ	Cisco Finesse	Cisco Finesse では、スイッチ ポートアナライザー (SPAN) ポートサイレント モニタリングがサポートされていません。
録音	SPAN ポート ネットワーク ベースの 録音	サイト での録音サーバ
サイレント モニタリング	なし	

以下の表は、Unified Mobile Agent のメディア リソースを示しています。

Table 33: Unified Mobile Agent メディア リソース

リソース	方法	注記
保留音	Unified CM ユニキャスト	MoHサーバが G.729コーデックを使用してストリーミングしない場合は、トランスコーダを設定して、外部の発信者が保留音を受信できるようにします。
カンファレンスブリッジ	音声ゲートウェイサイ ト	エージェント グリーティングには、会議ブリッジが必要です。

リソース	方法	注記
メディアターミネーションポイント	音声ゲートウェイサイト	<p>各 Unified Mobile Agent に 2 つの MTP を割り当てます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • リモート CTI ポートの MTP • ローカル CTI ポートの MTP <p>CTI ポートは、インバンドのデュアルトーンマルチ周波数 (DTMF) の RFC 2833 をサポートしていません。MTP が変換を実行します。</p> <p>MTP はエグレスゲートウェイに配置することはできません。</p> <p>SIP トランクを使用している場合は、メディアターミネーションポイント (MTP) を設定します。</p> <p>トランクの使用を有効にすると、コンタクトセンター以外のコールでも、そのトランクを通過するすべてのコールに影響が及びます。使用可能な MTP の数がトランクを通過するコールの数をサポートすることを確認します。</p>
トランスコーダ	音声ゲートウェイサイト	すべてのモバイルエージェントには、同じコーデック (G.711、または G.729) が含まれている必要があります。

ソリューション管理

コンタクトセンターのエンタープライズソリューションには、ネイティブ管理ツールのセットがいくつか用意されています。

ネイティブツールに加え、Unified CCE ソリューションは、Unified Contact Center 管理ポータル (Unified CCMP) 管理スイートをサポートしています。Unified CCMPは、簡単な操作の Web ベースの UI を提供して、日々のプロビジョニングおよび設定操作を合理化します。Unified CCMP により、別のサーバがソリューションに追加されます。

Unified Contact Center 管理ポータル

Unified Contact Center の管理ポータル (Unified CCMP) では、簡単な操作のブラウザの UI を提供して、日々のプロビジョニングおよび設定操作を合理化します。コンタクトセンターの管理者、チームのリーダー、および管理者が、このツールを使用することができます。管理ポータルには、以下の利点があります。

- 電話、エージェント、スキルグループ、およびチームの移動、追加、変更などの基本的な管理タスクを実行するシンプルなブラウザ インターフェイス
- コンタクトセンターのコンポーネントおよび Unified CM コンポーネントのテナントのプロビジョニング用の統一された構成
- 完全な自立性を備えた複数のビジネス ユニットをサポートするパーティション システム
- スコープが制限された複数のビジネス ロールをサポートする階層型管理
- 詳細設定の変更および使用状況に関する 監査証跡レポート

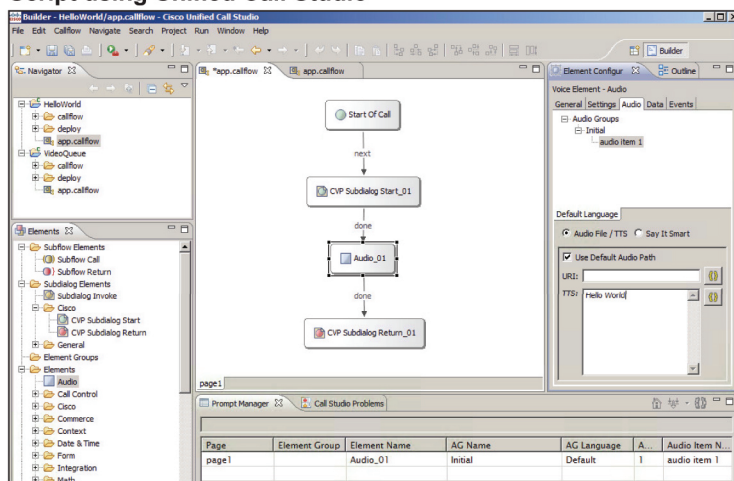
サービス作成環境

Contact Center Enterprise ソリューションには、以下の2つのサービス作成環境が含まれています。

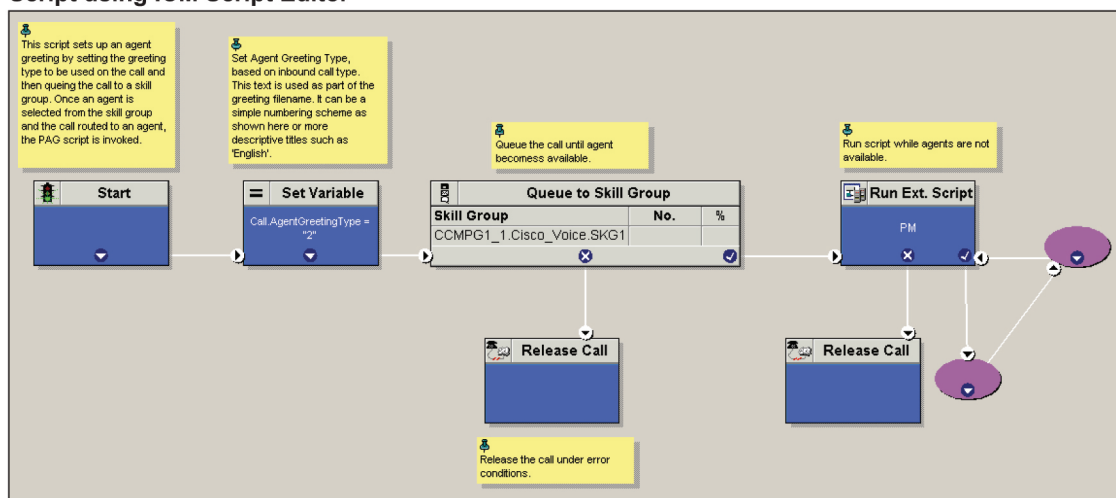
- **Unified CVP Call Studio:** Call Studio は、洗練されたダイナミックな VXML セルフサービス アプリケーションの作成、管理、および展開を容易にするプラットフォームです。Call Studio アプリケーションは、Eclipse フレームワーク内で実行されます。Call Studio で作業するには Eclipse に関する知識は必要ありません。Call Studio には、音声アプリケーション開発、Java プログラミング、Eclipse で提供されるその他の多くの機能用のプラグインが含まれています。
- **Unified CCE スクリプト エディタ:** スクリプト エディタは、ルーティング スクリプトと管理 スクリプトを作成、更新、スケジュール、および監視するためのツールです。

Figure 56: サービス作成環境

Script using Unified Call Studio



Script using ICM Script Editor



392130

ソリューションの保守およびモニタリング

コンタクトセンターのエンタープライズソリューションは、複数のソリューション保守ツールをサポートしています。これらのツールは、ソリューションの各コンポーネントの同様のインターフェース（SNMP、Syslog、診断 REST / SOAP API、telnet / SSH CLI インターフェース）を活用しますが、独自の機能が提供されます。

- Analysis Manager
- Prime Collaboration Assurance
- Unified System CLI

また、サードパーティ SNMP とネットワーク管理ツールを使用して、ソリューションの保守性を監視し、実行することもできます。

Prime Collaboration Manager

Unified Communications の導入を管理するために、Cisco の主要なコラボレーション保証製品を使用することができます。Cisco Prime Collaboration Assurance は、Cisco Unified Communications 製品ファミリーの一つであり、ネットワーク管理、プロビジョニング、および Cisco Unified Communications 展開の監視用の包括的かつ効率的なソリューションを提供します。

Cisco Prime Collaboration Assurance は、ネットワーク内の IP 通信インフラストラクチャと基盤となるトランスポート インフラストラクチャの両方の現在の状態を監視および評価します。Cisco Prime Collaboration Assurance は、SNMP や HTTP などのオープン インターフェイスを使用して、IP 通信環境内のさまざまなデバイスからデータをリモートでポーリングします。

Cisco Prime Collaboration Assurance は、エンド ユーザーが一貫した高品質のビデオおよび音声コラボレーションエクスペリエンスを確実に受信できるようにするモニタリング、トラブルシューティング、およびレポート機能を備えた包括的なビデオおよび音声保証および管理システムです。Cisco Prime Collaboration Analytics は、Managed Service Provider (MSP) モードではサポートされません。Cisco Prime Collaboration の主要な機能は以下の通りです。

- 音声とビデオの Unified Dashboard
- デバイス インベントリ管理
- 音声およびビデオのエンドポイント モニタリング
- 診断
- 障害管理
- レポート
- リンクの状態、デバイスの状態、デバイスのパフォーマンス、デバイス 360を備えた Live Contact Center トポロジ
- コンタクト センターに関する 基本的なディスカバリ
- コンタクト センター デバイスのリアルタイム パフォーマンスのモニタリング
- 根本原因の解析に伴うイベントおよびアラーム
- コンタクト センターのデバイス ダッシュボード: 作成済みおよびカスタム
- しきい値、Syslog、相互関係、およびシステム ルール: ビルド済みおよびカスタム
- マルチテナントおよびログイン エージェントのライセンス情報

Analysis Manager

Unified Communications Manager リアルタイム監視ツール (RTMT) および Unified Analysis Manager 機能は、この診断フレームワークから診断情報を収集するクライアント側ツールとして提供されています。

管理者は、Analysis Manager を使用して、1 つ以上の Unified Communications デバイスに接続し、トレース レベルの設定、トレース ファイルとログ ファイルの収集、プラットフォームとアプリケーションの構成データ、バージョンおよびライセンス情報の収集を行います。Analysis Manager は、管理者がすべての Cisco Unified Communications アプリケーションおよびデバイスから診断情報を収集できるようにするツールです。

Analysis Manager は、認証用のローカルユーザーおよびドメインセキュリティとセキュアな HTTP を提供して、それによって交換されるデータおよび診断フレームワークを保護します。

Web Service Manager は、Analysis Manager からのすべての診断 (ヘルスおよびステータス) 要求をサポートします。Analysis Manager は UCM RTMT ツールの一部です。ネットワーク トポロジ内のすべてのデバイスのヘルス情報とステータス情報を収集するためのインターフェイスをユーザに提供します。Unified CVP がソリューションの一部として設定されている場合、Analysis Manager を介して WSM を使用し、コンポーネントおよびサブコンポーネントレベルで各 CVP デバイスの診断詳細 (サーバマップ、バージョン情報、ライセンス、コンフィギュレーション、コンポーネント、ログ、トレース、パフォーマンス係数、プラットフォーム情報など) を収集できます。コンポーネントおよびサブコンポーネント レベルで Analysis Manager を使用して、デバッグレベルを設定または再設定できます。

wsmadmin というユーザ名の新しいユーザが、インストール時に オペレーションコンソールサーバの管理者ユーザと同じパスワードで作成されます。wsmadmin を使用して、診断ポータル サービスへのアクセスを制御します。

Unified System CLI

Analysis Manager に加えて、クライアントが任意の Unified Communications サーバ上の診断フレームワークにアクセスできるようにするコマンドラインインターフェイス (Unified System CLI ツール) を使用することができます。Unified System CLI には、リモートデスクトップを使用せずにアクセスできます。

ソリューションで問題が発生した場合は、システム CLI ツールを使用して、Cisco エンジニアによるレビュー用のデータを収集します。たとえば、コールが適切に処理されていないと考えられる場合に、System CLI を使用できます。この場合、**show tech-support** コマンドを使用してデータを収集し、そのデータをシスコのサポートに送信できます。

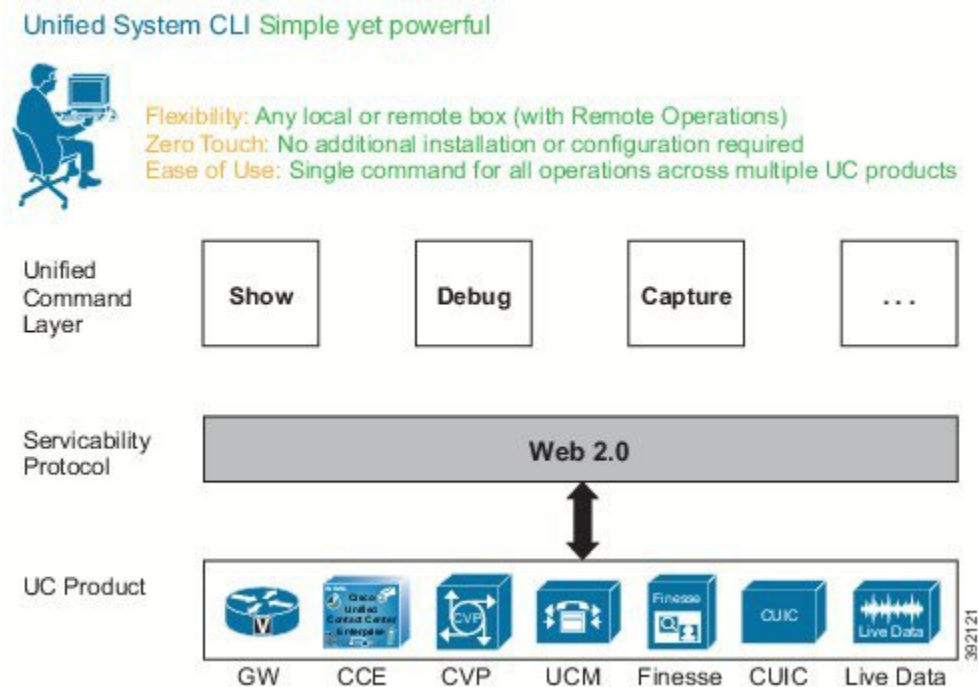
Unified System CLI には次の機能があります。

- インフラストラクチャの一部としてすべての Unified CVP サーバに自動的にインストールされます。Unified CVP サーバに追加インストールは必要ありません。
- ソリューション トポロジ全体が、システム モードを使用して任意の Unified CVP ボックスで Operations Console から取得されます。
- ソリューション全体で一貫したコマンドが使用されます。

- Windows でスケジュール設定したジョブとして実行できます。

次の図に、Unified System CLI の上位レベルのコマンド、およびデバイスと Unified Cisco 製品の連携について示します。

Figure 57: Unified System CLI の上位レベルのコマンド



Unified System CLI は低いプライオリティで実行され、システムの CPU アイドル時間を使用します。負荷の下でシステムが実行されている場合でも、コール処理には影響しません。

所定の CLI コマンドからの応答時間は、システムの負荷およびサーバの応答時間によって異なります。実行負荷がない場合、操作（show version、show license、show debug、show perf など）では、各サーバの応答時間は 5 秒未満となります。実行負荷がない場合、show platform 操作での応答時間は、各サーバで 10 秒未満となります。

ただし、show trace、show log、show sessions、show all、show tech-support などのコマンドの応答時間は特定できません。これらのコマンドの応答は、サーバが転送するデータによって異なります。

Unified System CLI の操作モード

Unified System CLI はインタラクティブなユーザインターフェイスとして動作し、バッチ コマンドとしても使用できます。この機能により、スケジュールされたジョブで Unified System CLI を使用できます。

Unified System CLI は、以下の 2 つのモードで対話形式で操作することができます。

- **ローカル モード:** このモードでは、Unified System CLI は単一のデバイスとのみ対話します。たとえば、show version コマンドでは、単一デバイスのバージョンのみが表示されます。

• システム モード:

- このモードでは、Unified System CLI は CLI のシード デバイスとして機能する Operations Console を検出し、Operations Console のデバイス リスト内のすべてのデバイスと対話して、ソリューション トポロジを自動的に抽出します。

このモードでは、**show version** コマンドによって、デバイス リスト内のすべてのデバイスのバージョン情報が表示されます。

- ローカルモードで使用可能な、単一デバイスのすべてのコマンドは、システムモードでも使用できます。
- コマンド構文は、システム モードでも同じです。
- システムコマンドオプションを特定のデバイスグループ、デバイスタイプ、またはサーバリストに制限するオプションがあります。

Analysis Manager vs. Unified System CLI

Analysis Manager および Unified System CLI は診断ポータル API にアクセスします。以下の表に示す相違点を除き、Analysis Manager と Unified System CLI の両方に類似した機能があります。

Table 34: Analysis Manager と Unified System CLI の相違点

Analysis Manager[AnalysisManager]	Unified System CLI
Unified CM Real-Time Monitoring Tool (RTMT) の一部である GUI ベースのクライアントです。Analysis Manager は GUI ベースの設計であるため、ユーザフレンドリなインターフェイスを提供します。	コマンドライン ベースのツールです。Unified System CLI は、バッチファイルで使用してより複雑なタスクを実行できるため、柔軟性がより高くなります。
CVP にバンドルされていない、または Unified CVP インストーラでインストールされません。	Unified CVP インストーラにバンドルされており、Unified CCE インストーラにもバンドルされています。

サードパーティのネットワーク管理ツール

Unified CCE は Simple Network Management Protocol (SNMP) を使用して管理されます。Unified CCE デバイスは、SNMP v1、v2c、および v3 をサポートする組み込み型の SNMP エージェント インフラストラクチャを持ち、CISCO-CONTACT-CENTER-APPS-MIB により定義される計測手段を公開します。この MIB により、標準の SNMP 管理ステーションでモニタ可能な構成、検出、および状態の計測手段が提供されます。Unified CCE は、管理者にシステムの障害があれば警告する豊富な SNMP 通知セットを提供します。また、Unified CCE は、より詳細なイベントセットを必要とする管理者に対して、(RFC 3164 に準拠する) 標準的な syslog イベント フィードも提供します。

Unified CVP および Unified Intelligence Centerが、SNMP v2 と v3 をサポートしています。

Cisco Finesse と Customer Collaboration Platform は、VOS プラットフォームからの SNMP のみをサポートします。Cisco Finesse および Customer Collaboration Platform アプリケーションから直接 SNMP を使用することはできません。

簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) ステーションを使用すると、ソリューション展開ステータスを監視できます。

Unified CCE には Web ベース (REST に類似の) 機能が組み込まれており、すべての Unified CCE サーバで提供される診断フレームワークと呼ばれる診断機能を備えています。

システムパフォーマンスのモニタリングガイドライン

エンタープライズソリューションのサポートおよび保守には、多くのステップおよび手順が必要です。サポート手順は展開された環境に応じて異なります。システムパフォーマンスのモニタリングは、システムの保守に役立つ1つの手順です。ここでは、Unified CCE をモニタリングして、システムがシステム許容範囲内で実行されていることを確認するためのガイドを提供します。システムモニタリングは、システムを拡張またはアップグレードしている場合は、特に重要です。高アクティビティの時間帯にシステムを監視します。

以下のシステムコンポーネントには、監視が重要です。

- CPU
- メモリ
- ディスク
- ネットワーク

以下の表は、重要なシステムコンポーネントの重要なカウンタおよびしきい値の一部を示しています。

Table 35: しきい値のモニタリング

モニタ対象リソース	しきい値
CPU	処理時間 (%): このカウンターのしきい値は 60% です。 ProcessorQueueLength: この値は (2 * [システムの CPU の合計数]) 以下である必要があります。
メモリ	コミットされたバイト数 (%): この値は (0.8 * [物理メモリの総容量]) 未満である必要があります。 メモリ、使用可能な 1M バイト: この値は 16 MB 未満である必要があります。 ページファイルの使用率 (%): このカウンターのしきい値は 80% です。

モニタ対象リソース	しきい値
ディスク	AverageDiskQueueLength: この値は (1.5 * [アレイ内の合計ディスク数]) 未満のままにします。 % Disktime; この値は 60% 未満のままである必要があります。
ネットワーク	NIC\bytes total/sec: この値は (0.3 * [NIC の帯域幅]) よりも小さい値である必要があります。 NIC\Output キュー長: このカウンターのしきい値は 1 です。
Unified CCE	Cisco Call Router(_Total) \ ログイン中のエージェント数 Cisco Call Router(_Total) \ 通話中のコール数 着信ルータ (_Total) \ コール数/毎秒

通常、繁忙時間のトラフィックがしきい値の 95 パーセント以上にならないようにします。



Note

CPU、メモリ、ディスク、およびネットワークのパフォーマンス カウンタは、展開内のすべての Windows ベースのアプリケーションに適用されます。サンプリング レートは 15 秒です。

展開した VM の監視の詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.html の *Cisco Collaboration* 仮想化を参照してください。

個々のエンドツーエンドコールのトラッキング

コールがインGRESS ゲートウェイに到達すると、Cisco IOS は、コールを識別する 36 桁の 16 進数のグローバル固有識別子 (GUID) をそのコールに割り当てます。コンタクトセンターは、この GUID を、コールを受信するすべてのコンポーネントに以下の通り伝送します。

- インGRESS ゲートウェイ: Cisco IOS ログ ファイルに示されます。
- 音声ブラウザ: Cisco IOS および Cisco VVB のログ ファイルに表示されます。
- Unified CVP コンポーネント: Unified CVP ログ ファイルに示されます。
- 拡張コール コンテキスト (ECC) 変数 `user.media.id` に表示され、すべての終了コール詳細 (TCD) およびルートコール詳細 (RCD) レコードとともに保存されます。
- 音声自動認識 (ASR) および音声合成 (TTS) サーバ: ログイング タグとしてログに示されません。
- Cisco Unified Communications Manager (Unified CM): 詳細ログに表示されます。

適切なレベルのログイングが有効化されていると、上記のすべてのコンポーネントでコールを追跡できます。

ローカリゼーション

Contact Center Enterprise ソリューションは、エージェントおよびスーパーバイザ デスクトップのローカリゼーションの支援にフォーカスしています。ほとんどの管理ツールは、英語のみを使用します。上記のツールは、SQL 照合用の適切な Windows コード ページの文字を以下の値で使用します。

- エージェント名
- 周辺機器変数
- ECC 変数
- ICM テーブルの説明フィールド
- 後処理データ
- 理由コード

ただし、ツール内では常に左から右に文字を入力します。各 Unified CCE インスタンスは、データベース内で単一の Windows コード ページのみをサポートします。展開した Contact Center Enterprise ソリューションの互換性マトリクスでは、ソリューションで使用可能な Microsoft Windows サーバおよび SQL サーバのサポートされるローカライズ済バージョンの一覧が提供されています。

たとえば、SQL 照合順序に Latin1_General が使用されている場合、エージェント名には、西ヨーロッパ言語の文字セット (Windows コード ページ 1252) で記述される任意の言語を含めることができます。これらの方法には、アフリカンス語、バスク カタロニア、グルジア語、インドネシア語、アイルランド語、およびマレー語が含まれています。SQL 照合の Cyrillic_general を使用する場合、エージェント名にはキリル言語 (Windows コード ページ 1251) で記述される任意の言語を含めることができます。これには、ブルガリア語、キルギス語、モンゴル語、ウズベク語、セルビア語、およびウクライナ語が含まれます。

Finesse デスクトップのローカライズの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-user-guide-list.html>の を参照してください。

多言語のサポート

音声ブラウザおよびメディアリソース制御プロトコル (MRCP) の仕様では、複数の言語のサポートには制限がありません。ただし、展開された自動音声認識 (ASR) または TTS サーバには制限がある場合があります。複数言語アプリケーションを準備する前に、言語のサポートについて ASR または TTS ベンダーに問い合わせてください。

VXML スクリプトの **cisco property com.cisco.asr-server** コマンドを使用して、ASR サーバの値をダイナミックに変更することができます。このプロパティにより、VXML スクリプトで前に設定された値がオーバーライドされます。同様に、VXML スクリプトで TTS サーバを **cisco property com.cisco.tts-server** コマンドで変更することもできます。



CHAPTER 4

リファレンス設計の設定制限および機能の 可用性

- リファレンス設計の構成上の制限, on page 157
- リファレンス設計で利用可能な機能, on page 173

リファレンス設計の構成上の制限



Note このドキュメントの最初の4章は、3つの Contact Center Enterprise ソリューションの詳細を確認したいユーザ向けです。

- Packaged Contact Center Enterprise
- Cisco Hosted Collaboration Solution for Contact Center
- Unified Contact Center Enterprise

Unified CCE に特化した設計上の考慮事項およびガイドラインに関する情報は、残りの章を参照してください。

次の表は、Contact Center Enterprise リファレンス設計 ソリューションの主要な構成に対する制限を示しています。

これらの制限の一部は相互に関連しており、ソリューションの要素に応じて動的に変化します。たとえば、エージェントごとのスキル数はエージェントの最大数に影響します。

「PG ごと」と表示されている制限は、常に PG の冗長ペアを示しています。



Important

Contact Center Enterprise ソリューションでは、標準の3つの共存画面レイアウトで、より高レベルの設定制限のみを使用することができます。

Related Topics

リファレンス設計のサイズおよび動作の条件, on page 469

エージェントに関する制限



Note Contact Director 列のデータは、Contact Director に設定される内容を示しています。Contact Director の接続先のターゲット システムに設定される内容は含まれていません。

Table 36: エージェントに関する制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
アクティブなエー ジェント ⁵	2000	4000	12,000	24000	24,000 (3 ターゲッ トシステム上の累 積)
各 Unified CM クラ スタ上のアクティ ブなエージェント	2000	4000	8000	8000	NA
設定済みエージェ ント	12,000	24000	72,000	72,000	NA
PG ごとに構成され たエージェント	12000	12000	12000	12000	NA
TraceON が有効に なっているエー ジェント	100	100	400	400	NA
エージェントデス ク設定	2000	4000	12,000	12,000	NA
エージェント PG ごとの有効なモバ イルエージェント ⁶	2000 (固定接続) または 800 (コールバイ コール接続)	2000 (固定接続) または 800 (コールバイ コール接続)	2000 (固定接続) または 800 (コールバイ コール接続)	2000 (固定接続) または 800 (コールバイ コール接続)	NA
アクティブな ECE マルチメディア エージェント	1500 ⁷	4000 ⁸	12,000 ⁹	24,000 ¹⁰	NA

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
チームごとのエー ジェント	50	50	50	50	NA
エージェントが所 属できるチーム	1	1	1	1	該当なし
エージェントごと のスキル	15 詳細については、 動的サイジングに 関する項を参照し てください。	15 詳細については、 動的サイジングに 関する項を参照し てください。	15 詳細については、 動的サイジングに 関する項を参照し てください。	10 詳細については、 動的サイジングに 関する項を参照し てください。	NA
スキルグループ内 のエージェントの 数	12,000	24000	72,000	72,000	NA
エージェントごと の属性	50	50	50	50	該当なし

⁵ アウトバウンドエージェントおよびマルチチャネルエージェントが含まれます。ただし、占有できるエージェントの数は、アウトバウンドオプションダイヤラとCustomer Collaboration Platformの制限に基づきます。

⁶ 平均処理時間が3分未満の場合、またはエージェントグリーティングまたはウィスパアナウンスメント機能がモバイルエージェントと併用されている場合は、固定接続で1500。

⁷ ECEが共存する場合、制限は400エージェントとなります。1500の制限は、ECEが別のサーバにある場合に適用されます。

⁸ この制限は、複数のECEクラスタが必要です。各エージェントPGは、400エージェントを共存させるクラスタまたは別のサーバ上の1500エージェントクラスタのいずれかをサポートすることができます。

⁹ この制限は、複数のECEクラスタが必要です。各エージェントPGは、400エージェントを共存させるクラスタまたは別のサーバ上の1500エージェントクラスタのいずれかをサポートできます。

¹⁰ この制限は、複数のECEクラスタが必要です。各エージェントPGは、400エージェントを共存させるクラスタまたは別のサーバ上の1500エージェントクラスタのいずれかをサポートできます。

スーパーバイザおよびレポート ユーザの制限

Table 37: スーパーバイザおよびレポート ユーザの制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	Unified CCE 24000 エージェントリ ファレンス設計モ デル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
アクティブなスー パーバイザ ¹¹	200	400	1200	2400 ¹²	NA
設定されたスーパ バイザ数	1200	2400	7200	7200	NA
アクティブなチー ム数	200	400	1200	2400	NA
設定されたチーム 数	1200	2400	7200	7200	NA
チームごとのスー パーバイザ	20	20	20	20	該当なし
スーパーバイザ 1 人あたりのチーム 数	20	20	20	20	該当なし
スーパーバイザ 1 人あたりのエー ジェント数	1000	1000	1000	1000	NA
Cisco Unified Intelligence Center のアクティブレ ポーターティングユー ザ数	200	400	1200 ¹³	1200 ¹⁴	NA
設定された Cisco Unified Intelligence Center レポーター ティングユーザ数	1200	2400	7200	7200	NA
CUIC ノードごと のレポートユーザ	100	200	200	200	該当なし

¹¹ スーパーバイザのスーパーバイザは、エージェントの制限によってカウントされます。アクティブなエージェントの 10% をスーパーバイザにすることができます。

- ¹² アクティブ レポート ユーザは 1200人までとなるため、すべてのアクティブ スーパーバイザが Cisco Unified Intelligence Center レポートを同時に使用することはできません。
- ¹³ 中央コントローラのフェールオーバー中は、両サイドが再度アクティブになるまで、この制限が 600 に低下します。
- ¹⁴ 中央コントローラのフェールオーバー中は、両サイドが再度アクティブになるまで、この制限が 600 に低下します。

アクセスコントロールの制限

Table 38: アクセスコントロールの制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
ディストリビュー タ毎のアクティブ な管理者数 ¹⁵	50	50	50	50	50
設定された Web 管 理者数	100	100	100	100	NA
役割: Packaged CCE のみ	30	30	30	該当なし	該当なし
部門: Packaged CCE のみ	200	200 ¹⁶	200	該当なし	該当なし
管理者あたりの部 門数: Packaged CCE のみ	10	10	10	該当なし	該当なし
インベントリ内の マシン数	1000	1000	1000	1000	該当なし

¹⁵ Packaged CCE、CCMP、および CCDM は Web 管理を使用するため、この制限は適用されません。

¹⁶ 部門の制限は、Cisco HCS for Contact Center 小規模なコンタクトセンター ソリューションにも適用されます。

アウトバウンドキャンペーンの制限

Table 39: アウトバウンドキャンペーンの制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
システムあたりの アウトバウンドダ イヤラ数	エージェントのPG 毎に1つのPG	エージェントのPG 毎に1つのPG	エージェントのPG 毎に1つのPG	エージェントのPG 毎に1つのPG	NA
アウトバウンドダ イヤラの最大コー ル数/秒	60	120	240	240	NA
ダイヤラ毎の1秒 あたりのアウトバ ウンドダイヤラの 最大コール数 ¹⁷	60	60	60	60	NA
SIP ダイヤラ毎の 発信ダイヤラ最大 ポート数	3000	3000	3000	3000	NA
各システム上のア ウトバウンドダ イヤラ最大ポート数 (合計)	3000	6000	12000	12000	NA
システムごとのプ レビューキャン ペーン数	1500 キャンペーン プレビューおよび ダイレクトプレ ビューモードは、 中規模 PG VM に は750のキャン ペーンスキルグ ループまで、大規 模 PG VM には 1500までのキャン ペーンスキルグ ループに対応して います。	1500 キャンペーン プレビューおよび ダイレクトプレ ビューモードは、 中規模 PG VM に は750のキャン ペーンスキルグ ループまで、大規 模 PG VM には 1500までのキャン ペーンスキルグ ループに対応して います。	1500 キャンペーン プレビューおよび ダイレクトプレ ビューモードは、 中規模 PG VM に は750のキャン ペーンスキルグ ループまで、大規 模 PG VM には 1500までのキャン ペーンスキルグ ループに対応して います。	1500 キャンペーン プレビューおよび ダイレクトプレ ビューモードは、 中規模 PG VM に は750のキャン ペーンスキルグ ループまで、大規 模 PG VM には 1500までのキャン ペーンスキルグ ループに対応して います。	NA

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
システムあたりの 予測キャンペーン 数（エージェント または VRU ベー ス）	375	750	1500	1500	
キャンペーン毎の キャンペーンスキ ルグループ数	20	20	20	20	該当なし
周辺機器ごとの予 想キャンペーン スキルグループ	375	375	375	375	NA
エージェントあた りの最大アウトバ ウンドスキル数	5	5	5	5	NA
インポートあたり の着信拒否レコー ド数	1,000,000	20,000,000	60,000,000 件	60,000,000 件	該当なし

¹⁷ この値は、VRU またはエージェントへの 30% の転送速度を想定しています。

プレジジョンキューおよびスキルグループの制限



Note 各プレジジョンキューにはスキルグループが関連付けられています。各プレジジョンキューには、2つのスキルグループの重みが効果的に設定されます。

Table 40: プレジジョンキューおよびスキルグループに関する制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
システムごとのス キルグループ	16,000 ¹⁸	16,000	27,000	48,000	54,000
エンタープライズ スキルグループ	4000	4000	4000	4000	4000

■ プレシジョンキューおよびスキルグループの制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
周辺機器ごとの設 定済みスキルグ ループとプレシ ジョンキューの組 み合わせの最大数	4000	4000	4000	4000	該当なし
システムごとの設 定済みプレシジョン キュー	4000 19	4000 20	以下の小さい方。 4000 または 27,000 をエージェ ント周辺機器数で 割った値	以下の小さい方。 4000 または 48,000 をエージェ ント周辺機器数で 割った値	最大 54000 キュー の内 8,000
プレシジョン キュー手順	10,000	10,000	10,000	10,000	NA
プレシジョン キューごとのプレ シジョンキュー期 間	10	10	10	10	NA
プレシジョン キューごとのプレ シジョンステップ	10	10	10	10	NA
プレシジョン キューごとの一意 の属性	10	10	10	10	NA
チームごとの独自 スキルの最大数	50	50	50	50	NA
設定済みラベル	100,000	100,000	160,000	160,000	160,000
各システム上のプレ シジョンルー ティング属性	10,000	10,000	10,000	10,000	NA
各エージェントの プレシジョンルー ティング属性	50	50	50	50	NA

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
スキルグループ統計情報の更新間隔	10 秒 (デフォルト)	10 秒 (デフォルト)	10 秒 (デフォルト)	10 秒 (デフォルト)	NA
PG ごとのスキルグループ	4000	4000	4000	4000	該当なし
キュー ²¹ 、連絡先共有グループ毎のスキルグループとプレシジョンキューの両方が含まれます。	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	100
連絡先の共有ルール	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	100
連絡先の共有グループ	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	1000

¹⁸ ほとんどの Packaged CCE 2000 エージェントトポロジでは、エージェント PG が 1 つであるため、保有できるスキルグループは 4,000 個までとなります。グローバルトポロジではリモートサイトを使用して、Packaged CCE がシステム全体で 16,000 のスキルグループをサポートします。エージェント PG を配置する各リモートサイトは、4,000 のスキルグループを追加します。最大 16,000 には、3 リモートサイトを必要とします。

¹⁹ 非リファレンス設計の導入 (CCE リファレンス設計でサポートされているよりも多くのエージェント PG を使用する場合は、この公式を使用してシステムごとのポストコール調査の最大数 (4000 または 27000 未満/エージェント PG の総数) を計算します。

²⁰ 非リファレンス設計の導入 (CCE リファレンス設計でサポートされているよりも多くのエージェント PG を使用する場合は、この公式を使用してシステムごとのポストコール調査の最大数 (4000 または 27000 未満/エージェント PG の総数) を計算します。

²¹ この用語には

タスクルーティングの制限

Table 41: タスクルーティングの制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計	4000 エージェント リファレンス設計	12000 エージェント リファレンス設計	24000 エージェント リファレンス設計	Contact Director リ ファレンス設計
システムあたりの タスクに割り当て られるアクティブ なエージェントの 最大数	2000	2000	2000	2000	NA
エージェント毎の 最大予約タスクお よびアクティブタ スク数 ²²	15	15	15	15	NA
すべての MRD で の最大着信タスク/ 秒は ²³	5	5	5	5	NA
1 時間あたりのタ スクルーティング API リクエスト Customer Collaboration Platform	15,000	15,000	15,000	15,000	該当なし

²² この数には、一時停止および中断されたタスクが含まれています。キュー内のタスク、またはエージェントによって転送されていないタスクは、この制限数には含まれません。

²³ Customer Collaboration Platform、UnifiedCCEへのタスク送信レートを1秒あたり5タスクに抑制します。Customer Collaboration Platformは、送信のキューで最大10,000タスクを保持します。キューが1万タスクを超えると、Customer Collaboration Platformは、廃棄コードNOTIFICATION_RATE_LIMITEDで、追加タスクを破棄します。キューが再度対応可能になると、追加のタスクがキューに追加されます。

ダイヤル番号の制限



Note

グローバルトポロジでは、各リモートサイト機能は、表に記載されているダイヤル番号の制限をすべてサポートしています。

Table 42: ダイヤル番号の制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
各 CVP 周辺機器の ダイヤル番号 (外 部音声および) ²⁴		4000	12,000	12,000	12,000
各 Unified CM 周辺 機器のダイヤル番 号 (内部音声)	2000	2000	2000	2000	NA
各 MR 周辺機器 (マルチチャネル 上) のダイヤル番 号	1000	1000	1000	1000	NA
各 Unified CM 周辺 機器のダイヤル番 号 (アウトバウン ド音声)	1000	1000	1000	1000	該当なし

²⁴ すべてのルーティングクライアントタイプで、システムの最大合計 240,000 件の DN レコード件数を超えることはできません。

システム負荷の制限

Table 43: システム負荷の制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
リファレンスレイ アウトの VRU ポート数 ^{25 26}	3000	6000	18,000	36,000	36,000
PGが追加された最 大VRUポート数 ²⁷	6000	12,000	36,000	48,000	72,000

システム負荷の制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
毎秒着信コールの 最大数 (CPS)	15	30	90	90	300のうち、連絡 先共有は120が処 理可能で、残りは セルフサービスお よび基幹業務の直 接ルーティング用 です。
輻輳制御のCPS ²⁸	18	35	105	105	300
エクスペリエンス 管理調査 CPS	1.5	3.5	10	30	該当なし
VRU PG あたりの 最大インバウンド CPS ²⁹	15	15	15	15	NA
VRU PG あたりの 最大 VRU PIM	2	2	2	2	該当なし
ダイナミックな処 理 (毎時操作数)	7200	7200	7200	7200	NA
最大キュー内コー ルおよびタスク数	15,000	15,000	15,000	15,000 ³⁰	15,000
システム毎メディ アルルーティングド メイン数	20	20	20	20	該当なし
Customer Collaboration Platform(requests/hr.) を介したエージェ ントコールバック リクエスト	1000	1000	1000	1000	NA
ECE 400 人のエー ジェントを展開の E メールまたは チャット毎時要求 数	エージェントあた り 6	エージェントあた り 6	エージェントあた り 6	エージェントあた り 6	NA

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
ECE1500 エージェ ントを展開する場 合の1時間あたり の電子メールまた はチャットリクエ スト ³¹ の「企業 チャットおよび電 子メール設計上の 考慮事項ガイド」 を参照してくださ い。	エージェントあた り 6	エージェントあた り 6	エージェントあた り 6	エージェントあた り 6	NA
CVP レポートサー バの1秒あたりの 受信メッセージ数	420	420	420	420	420
ユーザ毎のレポー ト数	2 ライブ データ レ ポート 2 AW リアルタイ ム レポート 2 履歴レポート	2 ライブ データ レ ポート 2 AW リアルタイ ム レポート 2 履歴レポート	2 ライブ データ レ ポート 2 AW リアルタイ ム レポート 2 履歴レポート	2 ライブ データ レ ポート 2 AW リアルタイ ム レポート 2 履歴レポート	NA
レポートあたりの 行数	リアルタイム レ ポートで 3000 履歴レポートで 8000	リアルタイム レ ポートで 3000 履歴レポートで 8000	リアルタイム レ ポートで 3000 履歴レポートで 8000	リアルタイム レ ポートで 3000 履歴レポートで 8000	NA
設定された業務時 間オブジェクト ³²	1000	1000	1000	1000	1000
業務時間オブジェ クト毎の設定スケ ジュールオブジェ クト数 ³³	50	50	50	50	50

²⁵ この値は、ソリューションに同数の冗長ポートがあることを前提としています。実際のポート数は、この数字の2倍です。

²⁶ 各リファレンス設計モデルの基本レイアウトのエージェントまたはVXMLサーバでの合計コール数。グローバル展開に追加されたコンポーネントにより、これらの数は増大します。

²⁷ この値は、ソリューションに同数の冗長ポートがあることを前提としています。実際のポート数は、この数字の2倍です。

コール変数の制限

- ²⁸ 毎秒インバウンドコール数は、エージェントの10%がコールに直接応答しないスーパーバイザであると想定しています。この値は、10%の転送および5%の会議コールの分布も仮定しています。
- ²⁹ CVP コールサーバの1つがダウンした場合、VRU PIMあたりの最大インバウンドCPSは、15です。
- ³⁰ これは、ICM*inst*\Router [A/B] \Router\CurrentVersion\Configuration\Queuing\MaxCalls のレジストリ設定で変更を行うことで、27,000まで増やすことが可能です。
- ³¹ 電子メールおよびチャットサイジングの考慮事項に関しては、
<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/cisco-enterprise-chat-email/products-implementation-design-guides-list.html>
- ³² Cisco HCS for Contact Center は、業務時間機能をサポートしません。
- ³³ これらのスケジュールオブジェクトのうち7つが日次スケジュールで使用されます。残りは休日および例外に使用することができます。

コール変数の制限

Table 44: コール変数の制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
永続的に有効な拡張コール変数 (デフォルト) ³⁴	5	5	5	5	5
永続的に有効な拡張コール変数配列	0	0	0	0	0
ECCあたりの最大コンテンツ (拡張コールコンテキスト)変数(バイト数)	210	210	210	210	210
ECC ペイロード毎の最大合計ECCコンテンツサイズ (バイト数)	2000	2000	2000	2000	2000
ECC 変数名の最大値 (null 文字を含まないバイト数)	32	32	32	32	32
ECC ペイロードあたりの ECC 変数の最大合計コンテンツおよび名前サイズ (バイト数)	2500	2500	2500	2500	2500

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
コール毎の ECC 変 数の最大コンテン ツ (バイト数)	6000	6000	6000	6000	6000
システム全体の最 大 ECC 変数コンテ ンツ (バイト数) ³⁵	90,000,000	90,000,000	90,000,000	90,000,000	NA
周辺機器変数	10	10	10	10	10
周辺変数 1 ~ 10 の コールコンテキス ト (バイト数)	40	40	40	40	40

³⁴ 詳細については、「コール コンテキスト」セクションを参照してください。

³⁵ この制限は、コール毎の最大制限に、システムの最大キュー内コール数およびタスク数を掛けたものです。

その他の制限

Table 45: その他の制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
ライブデータ、ポ ストコール調査ま たはシングルサイ ンオンが有効な最 大エージェント PG は、 ³⁶	4 ³⁷	4 ³⁸	12 24 (追加の大規模 ライブ データ OVA を使用してい る場合)	24	50
最大 PG ³⁹	30	100	150	150	NA
各 VM の最大エー ジェント PG 数	1	1	1	1	該当なし
各 PG ペアの Cisco Finesse server の最 大ペア数	1	1	1	1	該当なし
各 MR PIM 上の MR PG 数	4	4	4	4	NA

その他の制限

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
カスタムアプリ ケーションゲート ウェイ	20	20	20	20	エンタープライズ システムあたり 20
バケット間隔	2000	4000	12,000	12,000	NA
設定されたコール タイプ数	4000	8000	15,000	15,000	15,000
間隔毎のコールタ イプスキルグルー プ数 ⁴⁰	70,000	70,000	70,000	70,000	NA
アクティブルー ティングスクリプ ト数	1000	2,000	6000	6000	6000
設定されている ルーティングスク リプト数	2000	4000	12,000	12,000	12,000
ネットワーク VRU スクリプト	2000	4000	12,000	12,000	12,000
システム全体で設 定された理由コー ドおよびラベルの 最大数	2800 および 21 の システム定義	3800 および 21 の システム定義	7800 および 21 の システム定義	7800 および 21 の システム定義	NA
待受停止理由コー ド	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	NA
ログアウト理由 コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	100 グローバル コード 100 の各チームの 関連理由コード	NA
後処理理由ラベ ル ⁴¹	100 グローバル ラ ベル 1500 チーム ラベル	100 グローバル ラ ベル 1500 チーム ラベル	100 グローバル ラ ベル 1500 チーム ラベル	100 グローバル ラ ベル 1500 チーム ラベル	NA

リソース	2000 エージェント リファレンス設計 モデル	4000 エージェント リファレンス設計 モデル	12000 エージェント リファレンス設計 モデル	24000 エージェント リファレンス設計 モデル	Contact Director リ ファレンス設計モ デル
管理バルク ジョ ブ ⁴²	200	200	200	200	NA
Cti AllEventClients ⁴³	7 / 中規模 PG 20 / 大規模 PG ⁴⁴	7 / 中規模 PG 20 / 大規模 PG ⁴⁵	7 / 中規模 PG 20 / 大規模 PG ⁴⁶	7 / 中規模 PG 20 / 大規模 PG	NA
リアルタイムのみ のディストリ ビューター (設定 のみ)	4 (各サイドに 2 つ)	4 (各サイドに 2 つ)	10 (各サイドに 5 つ)	10 (各サイドに 5 つ)	10 (各サイドに 5 つ)
エージェント対象 ルール (ATR)	1000	1000	1000	1000	NA

³⁶ 各 VM に 1 つのエージェント PG、1 つの VRU PG、および 1 つの MR PG のみを展開します。CTI すべてのイベントのクライアントの必要性に応じて、中規模 PG OVA または 大規模 PG OVA を使用します。

³⁷ Packaged CCE 2000 エージェントでは、1 つのエージェント PG、1 VRU PG、および 1 MR PG のみを使用することができます。3 つのリモートサイトグローバルトポロジを使用している場合は、最大 4 つまで拡張可能です。

³⁸ 単一の Cisco HCS for Contact Center 小規模なコンタクトセンターソリューションでは、SSO を有効にした 50 PG をサポートすることができます。ただし、プレジジョン キューおよびライブ データが有効化されている場合には、12 PG のみがサポートされます。

³⁹ PG の最大数には、最大エージェント PG 数（前の行で指定）が含まれます。

⁴⁰ この制限を超過すると、レポートでギャップが発生します。

⁴¹ 各チームは、合計 100 個を超えるチーム後処理理由ラベルを使用することはできません。

⁴² これには、SSO 移行ツールおよび Packaged CCE バルク ツールが含まれます。従来のバルク設定ツールに適用されません。

⁴³ CTI AllEventClients 制限には、Cisco Finesse、エンタープライズチャットおよび E メール、およびアウトバウンドダイヤラ接続が含まれます。この制限は、CTI OS デスクトップには適用されません。

⁴⁴ 大規模 PG OVA を使用しない Packaged CCE には適用されません。

⁴⁵ 大規模 PG OVA を使用しない Packaged CCE には適用されません。

⁴⁶ 大規模 PG OVA を使用しない Packaged CCE には適用されません。

リファレンス設計で利用可能な機能

以下の項では、Contact Center Enterprise リファレンス設計に準拠するコンタクトセンターソリューションで利用可能な機能について概要を説明します。

エージェントおよびスーパーバイザ

機能	対応	注記
コールフロー	<p>CVP 毎のポストルート</p> <p>包括コールフロー:</p> <ul style="list-style-type: none"> インバウンドおよびアウトバウンドコール 補足サービス <ul style="list-style-type: none"> 保留と復帰 ブラインド、打診、およびリファレンス転送と会議 ルータ再クエリ 	<p>上記その他のコールフローは、非リファレンス設計ソリューションでのみ使用することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> コールフローの事前ルーティング 変換ルート Unified CVP VXML サーバ (スタンドアロン): Unified ICM を伴わないセルフサービス Call Director: IP スイッチング VRU のみ: VRU、PSTN エンドポイントの切り替え
アウトバウンドキャンペーン	<p>Cisco アウトバウンド オプションでは、以下のダイヤルモードがサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> プレディクティブ Preview ダイレクトプレビュー プログレッシブ 	SIP ダイヤラは、SIP の UDP 転送プロトコルを使用します。
Mobile Agent	Nailed およびコールバイコールモード	
サイレントモニタリング	Unified CM ベース (BIB)	Unified CM ベースのサイレントモニタリングを使用してモバイルエージェントを監視することはできません。
録音	<p>Unified CM-based</p> <p>ネットワークベースの録音</p> <p>CUBE (E) ベース</p> <p>TDM ゲートウェイベース</p>	

機能	対応	注記
CRM の統合	CRM 統合は、Cisco Finesse Web API、Finesse ガジェット、および既存の CRM コネクタを介して利用することができます。	<p>以下の方法を使用して CRM と統合することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finesse コンテナの CRM iFrame。この方法はシンプルかつ簡単ですが、詳細 CRM との詳細な統合は実現しません。 • Finesse コンテナのサードパーティガジェット。この方法は完全な CRM 統合を実現しますが、サードパーティおよび Finesse API を使用したカスタム開発が必要になります。 • CRM ブラウザ ベースのデスクトップの Finesse ガジェット。この方法は CRM アプリケーションに軽量の統合を実現します。 • CRM アプリケーションに統合する Finesse Web API または CTI サーバプロトコル。この方法は CRM 統合を実現しますが、カスタム開発が必要になります。
デスクトップ	Cisco Finesse Finesse IP フォンエージェント	FIPPA では、Finesse の機能のサブセットのみがサポートされます。
デスクトップのカスタマイズ	Cisco Finesse API	Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用できます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションで必要なデスクトップです。

音声およびインフラストラクチャ

機能	対応	注記
保留音	Unified CM サブスクリイバまたは音声ゲートウェイを使用したユニキャスト 音声ゲートウェイを使用したマルチキャスト	「Unified CM サブスクリイバ ソースを使用したマルチキャストのみ」は、非リファレンス設計でのみサポートされます。

機能	対応	注記
プロキシまたは Cisco Unified SIP プロキシ (CUSP)	SIP プロキシはオプションのコンポーネントです。	<p>CUSP を使用する代わりに、以下のソリューション コンポーネントを使用して高可用性 (HA) および負荷分散を実現する展開も可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 高可用性を実現するための時分割多重 (TDM) ゲートウェイおよび Unified Communications Manager。 高可用性とロードバランシングを実行するために SIP サーバグループおよび SIP オプションのハートビートメカニズムを使用する Unified CVP サーバ。 アウトバウンドオプション。SIP プロキシが使用されていない場合、アウトバウンドダイヤラは1つの物理ゲートウェイにしか接続できません。
インGRESS ゲートウェイ	使用するソリューションの詳細については、 https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html の互換性マトリクスを参照してください。	
プロトコル	<p>伝送制御プロトコル (TCP) を介した SIP (Session Initiation Protocol; セッション開始プロトコル)</p> <p>出力音声ゲートウェイへのアウトバウンドオプション SIP ダイヤラの User Datagram Protocol (UDP) を介した Session Initiation Protocol (SIP) それ以降のエンドポイントへの転送では必ず SIP TCP を使用する必要があります。</p> <p>SIP シグナリングへの SIP の固定</p>	<p>Contact Center Enterprise ソリューションでは、H.323 はサポートされません。</p> <p>SIP over Media Gateway Control Protocol (MGCP) が使用できるのは、非リファレンス設計でのみです。SIP over UDP は、発信ダイヤラに対してのみ使用できます。</p> <p>アウトバウンドオプション SIP ダイヤラからエGRESS ゲートウェイまでは、UDP を使用する必要があります。</p>

機能	対応	注記
Codec	VRU 用: G.711 mu-law および G.711 A-law 音声エージェント用: G.711 mu-law、G.711 A-law、G.729、および G.729a 音声用: <ul style="list-style-type: none"> • ビデオトラック: H.264 	Contact Center Enterprise ソリューションは iSAC または iLBC をサポートしていません。 モバイルエージェント用の混在コーデックリモートポートおよびローカルポートは同じコーデックを使用する必要があります。 CVP プロンプト用の混在コーデック。CVP プロンプトはすべて同じコーデックを使用する必要があります。
メディアリソース	ゲートウェイまたは Unified CM ベース: <ul style="list-style-type: none"> • カンファレンスブリッジ • トランスコーダおよびユニバーサル トランスコーダ • ハードウェアおよび IOS ソフトウェアのメディアターミネーションポイント 	Unified CM ベースのリソースの場合、この負荷に合わせて Unified CM を適切にサイズ設定します。

IP フォン サポート

サポートされる電話機の一覧の詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html>の 互換性マトリクスを参照してください。サポートされる電話機では、SIP 回線側で、組み込み型ブリッジ (BIB) のコントロール機能が必要です。

SCCP ベースの回線側プロトコルは、新型の電話機ではサポートされていません。

管理インターフェイス

機能	対応	注記
コア コンポーネントのプロビジョニング	<ul style="list-style-type: none"> • ゲートウェイ: CLI • Unified CVP: Web ベースの操作コンソール • Unified CCE: Web ベースの管理およびシッククライアント設定ツール • Unified CCE ソリューション向け Unified CCMP、Contact Center 版 Cisco Hosted Collaboration Solution ソリューション向け Unified CCDM。 • Cisco VVB: Web ベースの操作コンソール • Unified CM: Web ベースの管理 • Cisco Finesse: Web ベースの管理 • Unified Intelligence Center: Webベースの管理 	Packaged CCE では、プロビジョニングに CCMP または CCDM をサポートされません。
サービス作成環境	Unified CCE インターネット スクリプト エディタ Unified CCE スクリプト エディタ CVP Call Studio	
サービスアビリティ	Cisco Prime Collaboration Assurance Unified System コマンドライン インターフェイス (CLI) RTMT 分析マネージャの診断 SNMP syslog	Contact Center Enterprise ソリューションは、RTMT 分析マネージャによるコールパス分析をサポートしていません。 Finesse は、ログ収集のみを目的に RTMT をサポートしています。

VRU およびキューイング

以下の表は、インバウンド コール管理を最適化する VRU 機能およびコール キュー機能を示しています。

機能	対応	注記
音声応答装置 (VRU)	Unified CVP 包括的なモデルタイプ 10	<p>以下は、非リファレンス設計でのみサポートされます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のすべての Unified CVP の VRU タイプ • Cisco Unified IP IVR • サードパーティ製 VRU
発信者入力	DTMF: RFC2833 自動音声認識および音声合成 (ASR/TTS)	
ビデオ	CVP およびビデオの基本 キュー内の CVP ビデオ	
CVP メディアサーバ	CVP メディア サーバは、サードパーティの Microsoft インターネット インフォメーション サービス (IIS) を使用しています。CVP インストーラは、Unified CVP サーバ上に共存する CVP メディアサーバを追加します。	

レポート

機能	対応	注記
レポート ツール	Cisco Unified Intelligence Center サードパーティのレポートング アプリケーション カスタム レポート	

機能	対応	注記
データベースソース	Unified CCE AW-HDS-DDS Unified CCE ライブ データ Unified CVP レポートニング	平均レートが1秒あたり8コールの一般的な1000 エージェントの展開の場合、保持期間は約24 か月です。保持期間を延長する場合は、外部 HDS をインストールします。 導入のニーズのサイズを変更するには、ICMDBA ツールでDB 推定ツールを使用します。
データベース統合	CVP データベース要素	Unified CVP VXML サーバでは、サードパーティの Microsoft SQL サーバ データベースへの接続がサポートされています。
保留	すべての Contact Center Enterprise ソリューションは、AW-HDS-DDS の保持サイズが固定されています。保持サイズを増やすには、外部 HDS-DDS ノードが必要です。ICMDBA ツールの DB 推定ツールを使用して、ソリューションのサイジングおよび顧客維持の要件に基づいて vDisk サイズを計算します。OVA の展開時に AW-HDS-DDS の DB vDisk をカスタムサイズにすることができます。 2000 エージェントのリファレンス設計は最大4つまでの外部 HDS を持つことができます。 HDS サイズの詳細については、 http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.html の使用するソリューションの <i>Cisco Collaboration Virtualization</i> ページを参照してください。	

機能	対応	注記
レポートの容量	<p>200名の Unified Intelligence Center ユーザが、同時に実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1レポートあたり、10列、100行の2つのリアルタイムレポート。 • それぞれ10列、2000行の2つの履歴レポート。 • それぞれ10列、100行の2つのライブデータレポート。(LDを実行するかどうかは、導入タイプに基づいて調整します)。 <p>これは、Unified CCE と Packageed CCE の両方のソリューションに適用されます。</p> <p>Note</p> <ul style="list-style-type: none"> • クライアントマシンでは10以上の同時レポートを実行しないでください。これは、クライアントマシンの Unified Intelligence Center ユーザーインターフェイス、パーマリンク、およびダッシュボードで実行されるレポートの総合的な制限です。 • ただし、各ノードの最大レポートユーザ200人に対して10件の同時レポートを実行することはできません。 • ノード上のレポートユーザが少ない場合、相対的にさらに多くのレポートを実行できます。しかし、クライアントマシンは、10件のレポートの制限を超えることはできません。 	<p>また、1つのリアルタイム XML Permalink と1つの履歴 XML Permalink を実行している30人のユーザをサポートします。(この結果、1時間あたり約7200件のリアルタイム XML Permalink 実行と1時間あたり60件の履歴 XML が実行されます)。</p> <p>リアルタイムレポートのキャパシティは1レポートあたり100行で、それぞれ10列、履歴レポートは2000行で、それぞれ10列のキャパシティを備えています。</p>

サードパーティ統合

オプション	注
録音	<p>録音方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CUCM ベース (BiB) • ネットワーク ベースの録音 • CUBE フォーキング <p>必要に応じて、サードパーティの録音サーバと統合して利用することができます。</p>
ウォールボード	<p>Wallboardを使用すると、リアルタイムで顧客へのサービスを監視することができます。Wallboardでは、待機中のコール数、待機時間、サービスレベル数など、カスタマーサービス指標に関する情報を確認することができます。</p>
ワークフォース管理	<p>WFMでは、複数のコンタクトサービスキュー (CSQ) およびサイトのスケジュール設定が可能です。</p> <p>単一の WFM 実装を世界規模で展開することができます。</p>
Cisco Solution Plus	<p>サポートされるオプションについては、Cisco Solution Plus プログラムを参照してください。</p>
自動着信呼分配装置 (ACD)	<p>リファレンス設計では、サードパーティの ACD を使用することはできません。</p>



CHAPTER 5

Unified Contact Center Enterprise ソリューション設計上の考慮事項

- コアコンポーネント設計上の考慮事項, on page 183
- リファレンス設計とトポロジ設計に関する考慮事項, on page 238
- オプションのシスココンポーネント設計上の考慮事項, on page 242
- サードパーティ コンポーネント設計上の考慮事項, on page 257

コアコンポーネント設計上の考慮事項

一般的なソリューション要件

ソリューションのデータバックアップ

データバックアップツールは、スケジュールされたメンテナンスウィンドウでのみ実行します。ローカル SQL バックアップを使用する場合は、ローカルマシンに十分なキャパシティがあることを確認します。そうでない場合は、ネットワーク上のリモートストレージにバックアップします。

NTP および時刻同期

Contact Center Enterprise ソリューションには、ソリューションのすべての部分に同じ時間が必要です。時間のずれは自然に発生しますが、ソリューションコンポーネントの同期を維持するために NTP を設定することは重要です。ライブデータレポートで時間の差異を回避するため、これら VM での NTP 設定は同期されなければなりません。

- ルータ
- Logger
- Administration & Data Server
- Unified Intelligence Center のパブリッシャとサブスクライバ



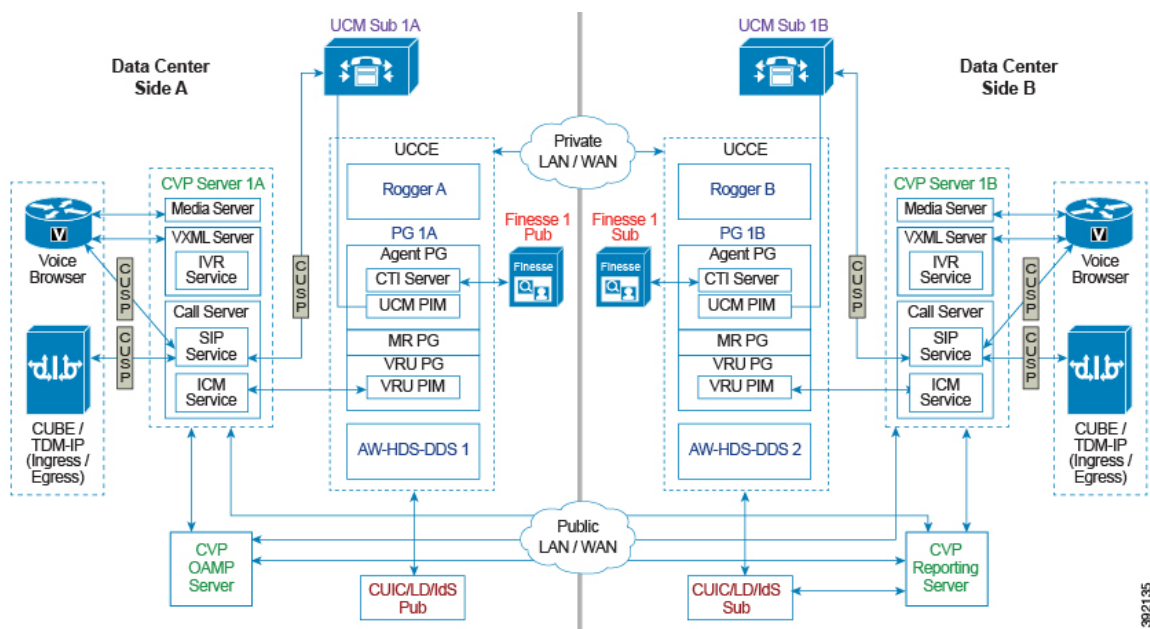
Note Finesse Desktop クライアントマシンは、ライブデータレポート内の [期間 (Duration)] フィールドへの正確な更新のため、有効な NTP サーバを使用して、時間を同期する必要があります。

Contact Center Enterprise リファレンス設計トポロジの詳細

詳細な 2000 エージェントリファレンス設計

次の図は、冗長なデータセンター内の両側面間における通常の動作条件での論理的な接続を示しています。

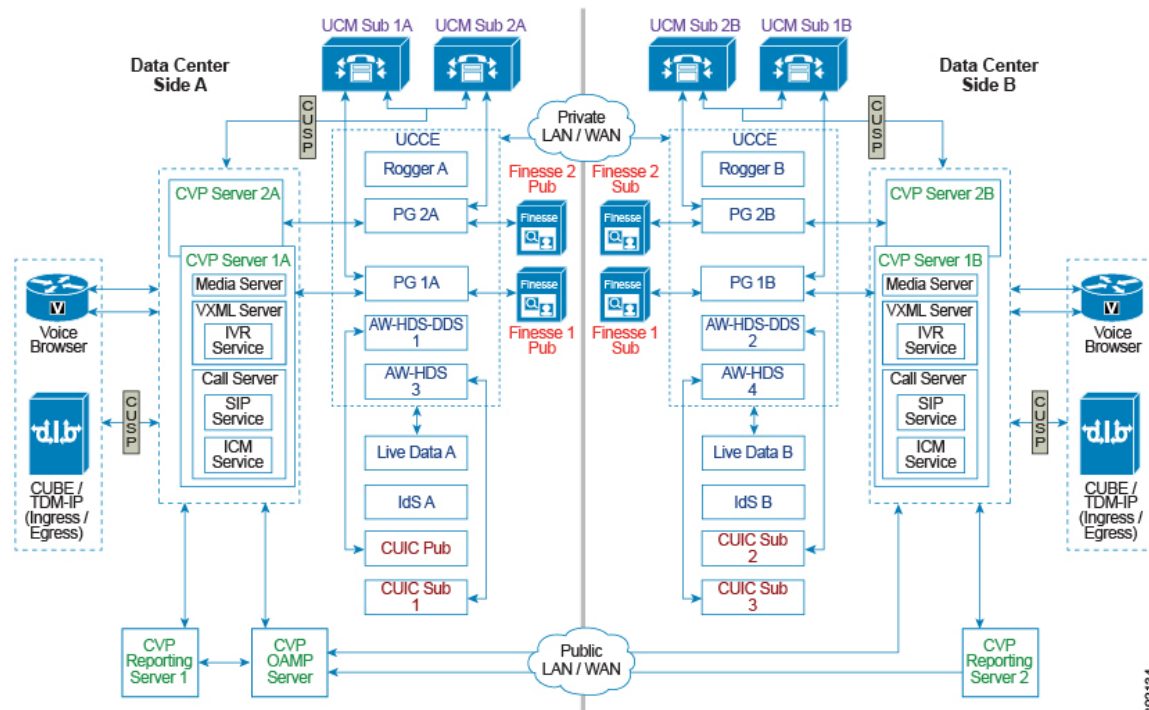
Figure 58: 詳細な 2000 エージェントリファレンス設計



詳細な 4000 エージェントリファレンス設計

次の図は、冗長なデータセンター内の両側面間における通常の動作条件での論理的な接続を示しています。

Figure 59: 詳細な 4000 エージェントリファレンス設計

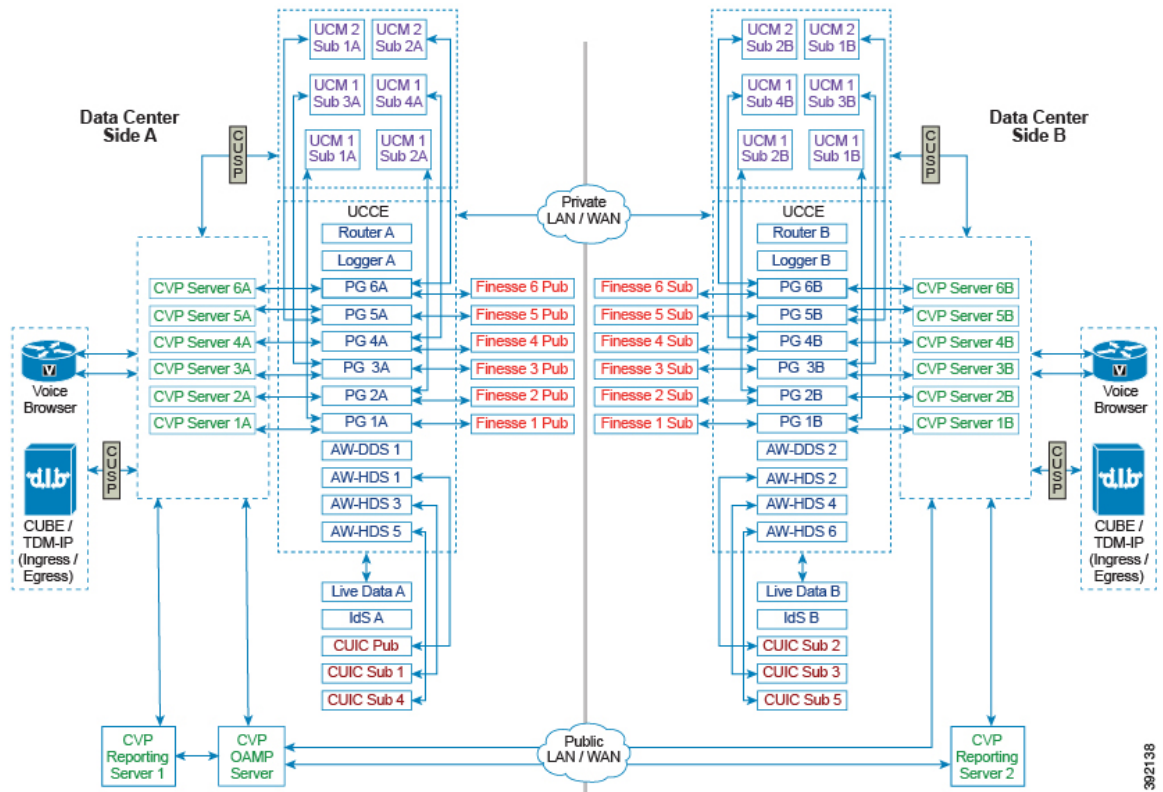


392134

詳細な 12000 エージェントリファレンス設計

次の図は、冗長なデータセンター内の両側面間における通常の動作条件での論理的な接続を示しています。

Figure 60: 詳細な 12000 エージェントリファレンス設計



詳細な 24000 エージェントリファレンス設計

24000 エージェントリファレンス設計では、通常の動作条件での論理的な接続は 12000 エージェントリファレンス設計のパターンに従います。ただし、最小 12 台の CVP、PG、および Finesse サーバがあります。

入力/出力/VXML ゲートウェイの設計上の考慮事項

IOS ゲートウェイの役割

Contact Center Enterprise ソリューションでは、TDM 入力および VXML レンダリングに IOS ゲートウェイが使用されます。通常は、いずれかまたは両方の目的に対して、ソリューションでサポートされている任意の Cisco ゲートウェイを使用できます。次の表は、各機能を使用するコールフローを示しています。

Table 46: コールフロー別の IOS ゲートウェイ機能の使用

コールフロー	TDM 入力	VXML レンダリング
リファレンス設計		

コールフロー	TDM 入力	VXML レンダリング
Unified ICM Micro-Apps を使用する包括的コールフロー	可	一部
Unified CVP VXML Server を使用する包括的コールフロー	可	一部
非リファレンス設計		
スタンドアロンセルフサービス	はい	はい
コールディレクタ	はい	なし
NIC制御ルーティングのみを使用するVRU	はい	はい



Note VXML ゲートウェイの代替として Cisco Virtualized Voice Browser を使用できます。

入力およびVXMLの両方が必要な場合は、同じゲートウェイで両方の機能を実行するか、一部のゲートウェイを入力用に指定し、他のゲートウェイをVXML用に指定できます。次のガイドラインに従って、機能を結合するか分割するかを判断してください。

- 到着したブランチでコールがキューに格納されるブランチ オフィス展開では、入力機能とVXML機能を常に結合します。
- 多数の非CVP PSTN 接続でゲートウェイを共有している場合は、各機能ごとに個別のゲートウェイを使用します。
- VXML のみのゲートウェイは、DSP ファームやTDMカードが不要なためコストが低くなります。
- コール量が少ない場合は、通常、冗長性のために機能を結合します。結合されたゲートウェイのいずれかで障害が発生した場合は、容量を低減して、他のゲートウェイで引き続きコールを処理できます。

次に、Cisco サービス統合型ルータ (ISR) またはISR-G2 ゲートウェイのどちらを使用するかを決定します。

ISR ゲートウェイを使用する従来のブランチ オフィスには以下が含まれます。

- TDM コールがPSTNから到着する複数サイトの1つ
- ソリューションの大部分の機器が存在するメインサイトから分離されたサイト
- 各サイトが1つのゲートウェイを使用

Related Topics

[Cisco Virtualized Voice Browser の設計上の考慮事項](#), on page 209

TDM-IP ゲートウェイ設計に関する検討事項

さまざまな音声ゲートウェイでサポートされる各種デジタル (T1/E1) およびアナログインターフェイスの最新情報については、次のサイトから入手可能な最新の製品マニュアルを参照してください。

- ルーター—<http://www.cisco.com/cisco/web/psa/default.html?mode=prod&level0=268437899>
- **Unified Communications** ゲートウェイ—<http://www.cisco.com/cisco/web/psa/default.html?mode=prod&level0=278875240>

Cisco Unified Border Element 設計に関する考慮事項

Cisco Unified Border Element (CUBE) は、SIP を使用した IP 音声ネットワーク間の接続を提供する Session Border Controller (SBC) です。ソリューションでは、物理 CUBE または仮想 CUBE を使用することができます。ソリューションは、すべてのコールが CUBE を介してルーティングされるフロースルー モードでのみ CUBE を使用できます。

**Note**

フロースルー モードとは異なり、フローアラウンドモードでは、DTMF インターワーキング、トランスコーディング、および電話機やメディア機能などのその他の主要機能を使用することはできません。

TDM 音声回線を電話会社の IP 音声トランクに置き換える場合、ソリューションには CUBE が必要となります。CUBE は、IP 音声トランク上で企業をサービスプロバイダーに接続するための機能境界ポイントとして機能します。

**Note**

アウトバウンド コールの場合、物理 CUBE はコール進行状況分析 (CPA) をサポートします。仮想 CUBE は、CPA をサポートしていません。

テストでは、以下のシナリオで CUBE を使用できることが示されています。

- シスコによって認定済みの SIP トランクを介したサードパーティ製 SIP デバイスと Unified CVP 間の SIP-to-SIP 接続
- Unified CM と Unified CVP 間の SIP-to-SIP 接続

トポロジや設定など、Unified CVP での CUBE の使用に関する詳細については、http://cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/unified_communications/cubecc.html の コールセンター ソリューション向け *Cisco Unified Border Element* を参照してください。



Note 各 CUBE がサポートする最大セッション数の一覧については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/routers/cloud-services-router-1000v-series/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Cisco Unified Border Element* コンフィギュレーションガイドを参照してください。



Note Cisco IOS の制限により、CUBE では、音声からビデオ、およびビデオから音声への通話中のエスカレーションまたはデスカレーションはサポートされません。



Note 現在、CVP は SIP メッセージの Allowed-Methods を確認しません。その結果、アウトバウンドは UPDATE メソッドをサポートしていませんが、UPDATE メッセージをインGRESS からアウトバウンド レッグに渡します。

回避策: UPDATE メッセージをインGRESS レッグの SBC で無効にします。

CUBE 展開の制限

SIP トランクで CUBE を展開する場合は、以下の制限を遵守してください。

- Unified CVP 展開で、ダイヤルピアのデフォルトモードであるメディアパススルーモードで CUBE を設定します。メディアフローアラウンドモードは、Webex エクスペリエンス管理のみでサポートされています。
- CUBE は、REFER コールフローの開始時に CVP からの Refer-To ヘッダー URI 宛先の受け渡しをサポートしていません。CUBE によって、ダイヤルピアコンフィギュレーションに基づいて宛先アドレスが書き換えられます。そのため、ダイヤルプランは CVP および CUBE で設定する必要があります。
- REFER パススルーを耐障害性で使用することはできません。スクリプトは、他の CUBE の設定に関係なく、REFER メッセージが SIP サービスプロバイダーにリレー送信されないようにします。
- 耐障害性およびルータ再クエリでは REFER 消費を使用できません。存続可能性は、転送が完了していない場合でも、常に REFER を受け入れます。Unified CCE は、転送が成功したと見なし、再クエリーしようとしません。
- サービスプロバイダーの代替宛先ルーティング (ADR) で耐障害性を使用することはできません。スクリプトの処理では、エラーメッセージ (Ring-No-Answer または ビジー) がサービスプロバイダーに到達しないようにします。代わりに、Remote-Party-ID ヘッダの処理が必要となります。
- GTD が着信コール中であるか、または Unified CCE が UUI 変数の値を設定する場合、Unified CVP は DTMF 転送でディジットをアウトパルスした直後に BYE を送信します。数字の間に遅延が必要な場合は、ラベルの最後にコンマを使用します。

- 着信コールに GTD が存在しない場合、Unified CCE は UUI 変数の値を設定しません。次に、サービス プロバイダーは、DTMF 転送で数字を受信した後、コールを切断しません。Unified CVP は SIP.ExternalTransferWait タイマーの期限が切れた後、BYE 要求を送信します。
- サービス コールバックを使用したソリューションには、耐障害性が必要です。

**Note**

コール耐障害性は CUBE HA モードでサポートされますが、以下の制限があります。

- CVP に登録されたサービス コールバック (CCB) がある場合、ポスト スイッチ オーバー CCB はサポートされません。
- コール 存続可能性 TCL スクリプトのみ CUBE 高可用性でサポートされます。他の TCL ベースのサービスはサポートされません。
- アクティブ コールのみがチェック ポイントされます。(接続しているコール: 200OK/ACK トランザクション完了)。遷移状態のコールはチェック ポイントされません。

Related Topics

[Cisco Unified Border Element](#), on page 45

[コンタクトセンター ソリューション向け仮想 CUBE](#), on page 46

Unified Border Element としての Cisco ASR 1000 シリーズ

Unified CVP は、次の制限がある Cisco IOS XE ソフトウェアをサポートします。

- ASR 1000 シリーズゲートウェイは VXML をサポートしません。そのため、コールの VRU レグを別の VXML ゲートウェイにルートします。コールバックの VRU レグを発信元の ASR CUBE ゲートウェイにルートするために [発信者に送信 (Send To Originator)] 設定を CVP コールサーバに使用しないでください。スタンドアロン CVP コールを別の VXML ゲートウェイにルートします。
- Unified CVP は、ASR 1000 シリーズゲートウェイ上のグローバル Pass Thru SDP 設定をサポートしません。
- メディアフロースルーではなく、メディア フロー アラウンドの CUBE として ASR を構成する場合、サービス コールバック コールフローは機能しません。
- 通常、セッションボーダーコントローラの背後にプロキシサーバを配置します。プロキシが ASR セッションボーダーコントローラの正面にある場合は、プロキシサーバを使用して、大きなパケット SIP メッセージを受信するときに UDP から TCP アップ変換を実行します。この場合は、プロキシサーバの電源をオフにし、着信コールの接続に UDP トランスポートを使用することを確実にします。
- ASR では、次の Survivability.tcl オプションを使用することはできません。これらのオプションは、従来 POTS ダイアルピア向けです。
 - ani-dnis-split.
 - takeback-method.

- -- *8.
 - -- hf.
 - icm-tbct.
 - digital-fxo.
- 次の Survivability.tcl オプションは、サポートされていません。
- aa-name — ASR が、CME 自動アテンドサービスをサポートしていないため、このオプションもサポートされていません。
 - standalone — ASR が VXML をサポートしていないため、このオプションもサポートされていません。
 - standalone-isntime — ASR が VXML をサポートしていないため、このオプションもサポートされていません。
- ASR の制限のため、次の機能はサポートされません。
- 再クエリで参照
 - DTMF *8 ラベルを使用したレガシー転送接続
- ASR 1000 は、TDM トランクを終端しません。したがって、次の TDM ゲートウェイ機能は ASR 1000 に適用されません。
- SIP コールから Unified CCE に関する PSTN ゲートウェイ トランク および DS0 情報
 - SIP OPTIONS メッセージから Unified CCE を介した DS0 トランク リソースのリソースの可用性インジケータ (RAI)



Note ソリューションが ASR 1000 シリーズゲートウェイを使用している場合は、品質評価 (A2Q) レビューが必要です。このレビューは、Contact Center Enterprise ソリューション、ASR 1000 にアップグレードする既存のソリューションが対象です。

Unified Border Element としての Cisco ISR

Unified CVP が ISR をサポートするには次の制限があります。

- CUBE がメディア フロー アラウンド用に構成されているため、サービス コールバック コール フローは ISR では機能しません。代わりに、メディア フロー スルー用に構成します。

VXML ゲートウェイ設計上の考慮事項



Note VXML ゲートウェイの代替として Cisco Virtualized Voice Browser を使用できます。

DTMF または ASR/TTS を使用する VXML ゲートウェイ

VXML ゲートウェイを使用すると、カスタマーは DTMF トーンまたは ASR/TTS を介して VXML ブラウザと対話できます。ゲートウェイには PSTN インターフェイスが存在しないので、音声トラフィックは、Real-time Transport Protocol (RTP) を使用して VXML ゲートウェイに送信されます。RFC 2833 は、RTP パケット内でインバンドシグナリングを使用し、DTMF トーンを送信します。DTMF または ASR および TTS を使用する VXML を使用すると、展開の規模を拡大し、数百の VXML セッションをサポートできます。

ブランチオフィストポロジでは、別の PSTN ゲートウェイと VXML ゲートウェイを展開して、冗長性の追加レイヤーを提供し、さらにブランチフィスに Survivable Remote Site Telephony (SRST) のサポートを提供します。

VXML Over HTTP

VXML サーバと音声ブラウザは、VXML over HTTP を使用した要求—応答周期で通信します。Uniform Resource 識別子 (URI) は、VXML ドキュメントをリンクします。ユーザは HTML に似た Web フォームで情報を入力します。フォームには、ユーザが編集してサーバに送り返した入力フィールドが含まれています。

音声ブラウザのリソースは VXML サーバ上にあります。これらのリソースは、VXML ファイル、デジタルオーディオ、音声認識用の命令 (文法)、およびスクリプトです。VXML ブラウザは、音声アプリケーションとの通信プロセスごとに、VXML サーバへの要求として開始します。VXML ファイルには、予測される単語やフレーズを指定する文法が含まれています。リンクには、音声アプリケーションの URL が含まれています。ブラウザは、音声入力と文法の 1 つとの一致が復活するとその URL に接続されます。



Note CVP インストーラは、CVP コールサーバ、CVP VXML サーバ、メディアサーバをまとめてインストールします。

VXML サーバのパフォーマンスを決定するには、次の点が重要です。

- Web アプリケーション サーバと音声ゲートウェイ間の QoS およびネットワーク帯域幅
- VXML サーバのパフォーマンス
- 録音済み音声と音声合成 (TTS) の使用

音声ユーザ インターフェイス アプリケーションは、可能であれば録音済みオーディオ ファイルを使用する傾向があります。TTS よりも優れている録音済みオーディオサウンド。ダウンロード時間やブラウザの解釈に影響しない事前録音済みのオーディオファイルの品質を選択します。録音は 8 ビットの μ -law 8 kHz フォーマットで行います。

- オーディオファイルのキャッシング

音声ゲートウェイが音声コンテンツをキャッシュするように構成します。キャッシングによって、メディアソースからファイルをダウンロードする際の遅延を回避できます。

- 文法の使用

音声アプリケーションで問題は、正式なユーザビリティテスト、または使用中のアプリケーションの観察によってのみ検知できます。音声認識の精度が低いのは、音声アプリケーションでは一般的です。主な原因としては不十分な文法実装が挙げられます。ユーザが単語の発音を間違えるか、文法の設計者が予想しなかったことを話すと、認識プログラムは入力と文法を照合できません。文法に関するもう1つの一般的な問題は、エントリの識別が難しいことが挙げられます。これらのエントリがあると、間違っただけで認識された入力そして、VXMLサーバのパフォーマンスの低下の原因となります。認識の精度を向上させるには、そのパフォーマンスを分析し、文法の精度を調整します。

分散型ゲートウェイ

以下の項では、各種音声ゲートウェイと分散型展開におけるそれらの影響について説明します。

Related Topics

[拡張位置のコールアドミッション制御機能](#), on page 137

ブランチでのイングリッシュまたはエグレス音声ゲートウェイ

ソリューションは、ブランチオフィのイングリッシュ音声ゲートウェイを使用して、集中型または非地理的な番号ではなく、ローカルのディレクトリ番号によってアクセスを発信者に提供します。この機能は、複数国にまたがったソリューションにとって重要です。

ソリューションは、ローカライズされた PSTN ブレックアウトのために、またはソリューションに統合された分散化 TDM プラットフォームのために、ブランチでイングリッシュゲートウェイを使用できます。

ソリューションの別のコンポーネントは中央に位置しています。WAN リンクは、各ブランチオフィスからメインサイトにデータ接続を提供します。

ブランチでのイングリッシュまたは VXML ゲートウェイ

ブランチで実行される他の音声サービスは、イングリッシュゲートウェイまたは VXML ゲートウェイに影響を与える可能性があります。たとえば、ブランチがリモートの Unified CM サイトの場合、Unified CM は ACD エージェント回線と非エージェント回線の両方をサポートできます。この展開では、非エージェント回線からの新しい連絡先およびトラフィックに PSTN ゲートウェイを使用します。ブランチで VXML と音声ゲートウェイが別々のデバイス上で機能する場合は、ダイヤルプランがローカル VXML リソースに VRU レグを送信することを確実にします。これは、Unified CVP コールサーバ `settransferlabel` ラベルが併置されている VXML および音声ゲートウェイ構成のみに適用されるからです。

併置された VXML サーバと VXML ゲートウェイ

ソリューションでは、すべてのゲートウェイとサーバを中央集中型にするか、各サイトに一連の Unified CVP VXML サーバと VXML ゲートウェイを同じ場所に分散できます。

併置には以下の利点があります。

- WAN の機能停止がセルフサービス アプリケーションに影響を与える可能性はありません。
- VXML は WAN 帯域幅を使用します。

併置には以下の欠点があります。

- 複製されたブランチオフィスには、追加の Unified CVP VXML サーバが必要です。
- 複数の Unified CVP VXML サーバにアプリケーションを展開すると、オーバーヘッドが大きくなります。

Centralized VXML サーバを使用したブランチにあるゲートウェイ

中央集中型 VXML の利点は次のとおりです。

- 管理とレポート生成が一元化されます。
- ブランチオフィスは、Unified CVP VXML サーバのキャパシティを共有できます。

中央集中型 VXML の欠点は次のとおりです。

- 拠点の存続可能性が制限されます。
- XML over HTTP トラフィックに対してより多くの WAN 帯域幅が必要です。

Contact Center Enterprise ソリューションのローカルトランク

Contact Center Enterprise ソリューションには、カスタマーオンプレミスのローカルトランクに2つのオプションがあります。

- Cisco Unified Border Element — カスタマーオンプレミスの企業
- カスタマーオンプレミスの TDM ゲートウェイ



Note

トランスコーディング リソースは、ローカルのカスタマー オンプレミス ゲートウェイから自動的に選ばれるわけではありません。

CVP 設計上の考慮事項

CVP コールサーバ設計上の考慮事項

ルーティングの Unified CVP アルゴリズム

ダイヤルプランとコールルーティングを設定する場合、Unified CVP 機能を組み合わせて必要なエフェクトを実現できます。たとえば、Location Based CAC、SigDigits、SendToOriginator、LocalSRV および Use Outbound Proxy を使用できます。

CVP はこのプロセスを使用して、Unified CVP からのアウトバウンドコールに対して接続先 SIP URI を作成します。ここでは、Unified CCE からのラベルを含む CONNECT メッセージ (VXML ゲートウェイ、Unified CM など) について説明します。また、呼び出し音サービス、録音サーバ、エラー メッセージ再生サービスにも適用されます。

**Note**

このプロセスでは、SIP サブシステムを使用した通話についてのみ説明します。これには、音声のみと基本的なビデオ SIP 通話が含まれます。

CVP は、併置する IOS VXML ゲートウェイとインテリジェント音声ゲートウェイ専用の SendToOriginator アルゴリズムをサポートします。シスコ仮想化音声ブラウザ (VVB) は、アルゴリズムをサポートしません。これは、シスコ VVB を使用する際にゲートウェイを併置できないからです。

Unified CCE ラベルを含むアウトバウンドコール用の接続先 SIP URI ホスト部を作成するプロセスは、次のとおりです。

1. プロセスは、Unified CCE ラベルで開始します。Unified CCE サブシステムはすでに、Location siteID を挿入済み場合があります。SigDigits を使用している場合は、先頭に追加されます。ネットワーク VRU ラベルの場合、Unified CCE サブシステムは、接頭辞および関連 ID にラベルとして渡されます。
2. SendtoOriginator が Unified CCE ラベルと一致する場合、Unified CVP アルゴリズムは、発信者の IP またはホスト名 (インテリジェント音声ゲートウェイ) を使用します。ゲートウェイは、SIP URI を返します。

SendtoOriginator の設定は、Cisco インテリジェント音声ゲートウェイの発信者のみに適用されます (SIP UserAgent ヘッダーが選択されています)。Cisco IOS 以外のゲートウェイには、Cisco IOS VXML ゲートウェイが使用する CVP ブートストラップサービスがありません。

3. [アウトバウンドプロキシを使用 (use outbound proxy)] が設定されている場合、プロキシのホストを使用して SIP URI を返します。
4. ローカルの静的ルートがラベルで検出された場合、SIP URI を返します。

**Note**

ローカルの静的ルートが見つからない場合、アルゴリズムは RouteNotFoundException の例外をスローします。

SIP サブシステムを使用したコールについては、次の点を検討してください。

- 複雑なダイヤル番号の文字列を回避するためには、Locations CAC siteID で SigDigits 機能を使用しないでください。
- サーバグループ FQDN（ローカル SRV FQDN）としてアウトバウンドプロキシ FQDN を指定できます。また、サーバグループ FQDN としてローカルの静的ルート接続先を構成できます。
- 着信音 DN（91919191）、録音サーバ（93939393）、およびエラーメッセージサービス（92929292）は、同じプロセスに従います。
- SendtoOriginator は、REFER ラベルで機能します。
- REFER ラベルは、SigDigits 設定で動作します。

CVP VXML サーバ設計上の考慮事項

VXML アプリケーションが複雑化すると、VXML サーバのパフォーマンスに影響を与えます。許容範囲の VXML サーバのパフォーマンスを維持するために、メモリークとアプリケーションのデッドロックについてアプリケーションの負荷テストを行います。

CVP メディアサーバ設計に関する検討事項

音声プロンプトの展開と管理

次の方法で音声プロンプトを導入できます。

- ローカル ファイル システム

音声プロンプトファイルをローカルシステムに保存します。オーディオによる指示の取得は帯域幅を使用しません。このメソッドでは、音声ブラウザは、プロンプト再生のために音声ファイルを取得する必要が無いので WAN 帯域幅に影響はありません。ただし、プロンプトを変更するには、すべての音声ブラウザで変更します。

- **IOS VXML ゲートウェイ** — プロンプトは、フラッシュメモリで導入されます。

IOS VXML ゲートウェイは、VXML ゲートウェイまたは PSTN ゲートウェイのどちらかであり、同じ場所にあるイングレス音声ゲートウェイと VXML ゲートウェイを持ちます。WAN がダウンした場合のエラーメッセージやメッセージなど、重要なプロンプトだけをここに保存します。

G.711 μ -law フォーマットで録音した場合、一般的なプロンプトのサイズは 10 ~ 15 KB です。これらのゲートウェイの場合、プロンプトの数とそのサイズを分解して、フラッシュメモリのサイズを調整します。Cisco IOS イメージを保存するためのスペースも残します。

- **Cisco VVB** — ローカルファイルシステムにプロンプトをアップロードします。

Cisco VVB には、組み込みの CVP プロンプトが含まれています。エラー トーン デフォルトプロンプトは、**Cisco VVB 管理者コンソール** で変更できます。

- メディア サーバ

ローカルの各音声ブラウザが適切に設定されている場合、プロンプトのサイズに応じて、多くのプロンプトをキャッシュできます。Cisco VVB は最大 512 MB、Cisco IOS は最大 100 MB キャッシュできます。メディアサーバがメディア ファイルに適切に配信されているかどうかをテストするには、ブラウザのメディアサーバでプロンプトの URL を指定します。お使いの Web ブラウザは、認証なしで .wav ファイルをダウンロードし、再生します。

メディアサーバ導入の設計は、次の要因によって異なります。

- 各ゲートウェイが再生するメディアファイルの数
- ゲートウェイとメディアサーバ間のネットワーク接続
- メディアファイルを変更する頻度

多数のメディアファイル設計に関する検討事項

ゲートウェイが顧客に対してさまざまなメディアファイルを再生する場合、ゲートウェイに、すべてのメディアファイルをキャッシュできるスペースがない場合があります。

たとえば、エージェントが多い企業があるとします。各エージェントには、それぞれエージェントグリーンディングファイルがあります。ゲートウェイのフラッシュメモリでは、それらのファイルをキャッシュすることはできません。

音声ブラウザを使用してメディアサーバを同じ場所に配置

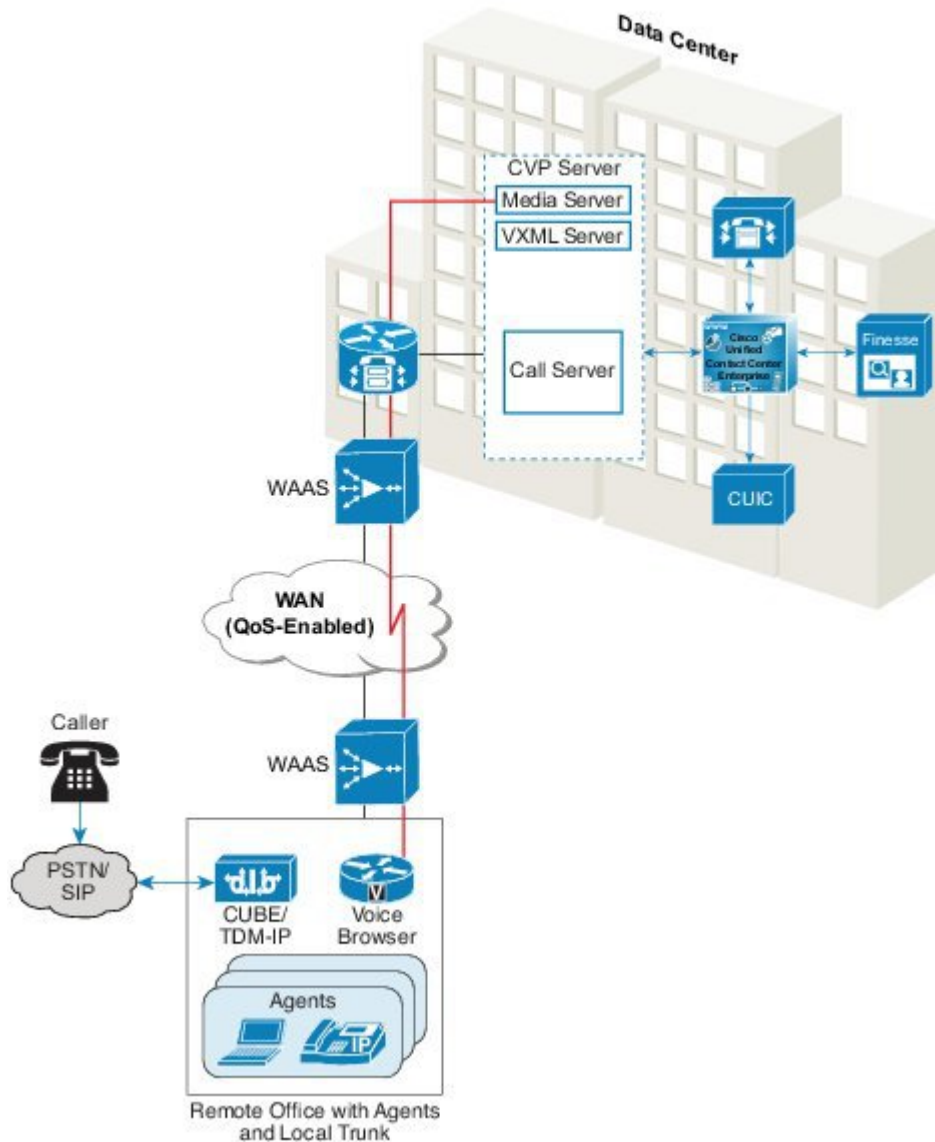
この問題の 1 つの方法は、音声ブラウザを使用してメディアサーバを場所に配置する方法です。メディアサーバと音声ブラウザを十分な帯域幅がある LAN 上で共存させる場合、プロンプトをダウンロードしても大きな遅延は発生しません。

WAN 上に分散されたメディアサーバと音声ブラウザ

ソリューションでは、WAN 全体の音声ブラウザから分離されたメディアサーバを使用できます。

次の図は、WAN 上での分散型展開を示しています。

Figure 61: WAN 経由の分散型展開



高遅延 WAN 全体のメディアファイルを音声ブラウザにダウンロードすると、大幅な遅延が起こる場合があります。この遅延は、ユーザエクスペリエンスに大きく影響します。この遅延は、WAN 全体で転送されるメディアファイルのサイズと数に大きく影響します。Wide Area Application Services (WAAS) を使用すると、遅延を最適化できます。

メディアストリーミングの設計に関する検討事項

LAN 展開と WAN アクセラレータ展開の両方では次の要因を検討します。

- 最大ネットワーク ラウンドトリップ時間 (RTT) の遅延は、200 ミリ秒です。

たとえば、一括管理ファイル転送 (BAFT) を使用した CVP オペレーションコンソールからイングリネスまたは VXML ゲートウェイへのファイル転送など。

- メディアフォークを使用したビデオの追加オーバーヘッドなしの各ゲートウェイでサポートされているストリーミングセッションの最大数。

次の表は、さまざまな展開で使用する優先メディアストリーミング方法を示します。

シナリオ	変更の頻度	LAN 上	WAN 上
少数のファイル	稀	Cached	Cached
少数のファイル	よく利用する	ストリーミング済みまたはキャッシュ済み	WAAS でストリーミング
多数のファイル	稀	ストリーミング済み	WAAS でストリーミング
多数のファイル	よく利用する	ストリーミング済み	WAAS でストリーミング



Note Cisco VVB では、メディアストリーミング機能はサポートされていません。

メディアファイルの展開の設計に関する検討事項

TCP ソケットの保持はサポートされていません

Unified CVP は TCP ソケットの永続性をサポートしません。

WAN 高速化サポート

Wide Area Application Services (WAAS) システムは、Wide Area Application Engine (WAEs) と呼ばれるデバイスの一式です。ネットワーク上の TCP トラフィックを最適化するために、WAEs が協働します。Cisco WANAS は、TCP の最適化技術とアプリケーションアクセラレーション機能を使用して、WAN を経由したトラフィックの転送に関する最も一般的な課題を解決します。VXM ゲートウェイ側のネットワークの周辺に展開すると、Cisco WAAS が次の機能を実行します。

- トラフィックを最適化するために TCP ヘッダーを変更します。
- ローカルに配置された大規模な HTTP キャッシュとして機能します。
- 圧縮アルゴリズムを使用してトラフィックをさらに減らします。
- データ冗長性排除 (DRE) 技術によりトラフィックを削減します。

Cisco WAAS は、すべてのデータが強制的に Cisco WAAS にパススルーするインラインモードで展開されます。

IOS ゲートウェイ上のメディアファイルの展開

非ストリーミングおよびストリーミングモード

メディアファイルキャッシュタイプ

非ストリーミングモードでは、Media Player がプロンプトの再生を開始する前に、VXML ゲートウェイは、HTTP サーバから音声ファイル全体をダウンロードします。これにより、発信者の遅延が発生します。小規模ファイルの場合、遅延は数ミリ秒です。キャッシングまたはストリーミングモードのいずれかを使用すると、サイズの大きいファイルの遅延を回避できます。

ストリーミングモードでは、Media Player は HTTP サーバから発信者にオーディオをメディアチャックでストリーミングします。Media Player は、最初のチャックを受信するとプロンプトの再生を開始します。ストリーミングモードでは、オーディオによる指示のサイズによって、発信者に遅延が追加されることはありません。ただし、チャックのメディアファイルをフェッチするための前後の対話によりパフォーマンスが低下する場合があります。

メモリ内の音声ファイルをキャッシュすると、HTTP サーバから直接ストリーミングする大きなファイルの利点が少なくなります。

メディアファイルキャッシュタイプ

メディアファイルを保存するキャッシュは、2 種類あります。

HTTP Client キャッシュ

非ストリーミングモードでは、HTTP Client キャッシュにメディアファイル全体が保存されます。ストリーミングモードでは、HTTP Client キャッシュに、最初のチャックのメディアファイルが保存されます。HTTP Client キャッシュには、どちらのモードでも 100 MB のプロンプトが保存されます。構成されている HTTP Client のメモリファイルサイズよりも大きいファイルはキャッシュされません。

VRU メディア プレーヤー キャッシュ

非ストリーミングモードでは、VRU メディア プレーヤー キャッシュは使用しません。ストリーミングの役割では、VRU メディア プレーヤー キャッシュには、ファイルのすべてのサイズが格納されます。非ストリーミングモードでは、VRU メディア プレーヤー キャッシュに 16 MB が保存されます。ストリーミングモードでは、32 MB を保存できます。

クエリ URL のキャッシング

クエリは、疑問符 (?) の後に 1 つ以上の **name=value** 属性ペアが続く URL です。Unified CVP VXML サーバは、動的 VXML ページの生成時にクエリ URL を使用します。各コールは一意的なもので、クエリ URL から取得したデータは、キャッシュメモリを使い古す場合があります。クエリ URL にアカウント番号や PIN などの情報を含め得る場合があるので、データはセキュリティリスクに該当する場合があります。

Cisco IOS は、デフォルトでクエリ URL キャッシングを無効にします。無効になっていることを確認するには、Cisco IOS で **show run** コマンドを入力し、次の Cisco IOS コマンドが表示されていないことを確認します。

```
Gateway configuration: http client cache query
```

Cisco VVB でのメディアファイルの展開

Cisco VVB には HTTP クライアントが含まれています。クライアントは、VXML ドキュメント、オーディオファイル、その他のファイルリソースをフェッチし、フラッシュメモリに格納します。

キャッシングプロパティは、VXML リソース、オーディオによる指示、文法ファイル、およびスクリプトファイルに関連付けられます。

デフォルトでは、クエリ URL はキャッシュされません。クエリは、疑問符 (?) の後に 1 つ以上の **name=value** 属性ペアが続く URL です。

キャッシュ エージング

HTTP Client は、キャッシュされた各エントリの鮮度によってそのキャッシュを管理します。キャッシュされたエントリが新しいのか古いのかは、[経過期間 (Age)] および [FreshTime] によって異なります。[経過期間 (Age)] は、サーバから最後にファイルがダウンロードされてからの経過時間です。[FreshTime] は、ファイルが最後にダウンロードされてから HTTP Client キャッシュにファイルがとどまると想定される時間です。

いくつかの変数は、サーバからの HTTP メッセージヘッダーやキャッシュ更新値などのファイルの [FreshTime] に影響します。

ファイルの [FreshTime] は、次のシーケンスで決定されます。

1. ダウンロード時に、ファイルに Cache Control: max-age ヘッダーがある HTTP メッセージヘッダーがある場合、[FreshTime] は、max-age となります。
2. ステップ 1 を適用しない場合、[FreshTime] は、Expires ヘッダーから Date ヘッダーを引き算した値になります。



Note

HTTP/1.1 仕様である、*RFC 2616* (ハイパーテキストトランスポートプロトコル) は、Cache Control: max-age ヘッダーまたは Expires ヘッダーのどちらかを使用することを推奨しています。

3. 前述のヘッダーが既存しない場合、FreshTime は、Date ヘッダーの 10% 分の値から、最終更新日ヘッダーを差し引いた値になります。

Cisco IOS VXML ゲートウェイの場合、FreshTime の値を、http client cache refresh コマンドと一緒にファイルに割り当てることができます。ただし、その値が適用されるのは、前のシーケンスで値の設定に失敗した場合のみです。

古いファイルは、必要な場合にのみ更新されます。古くキャッシュされたエントリは、次の条件に基づいて新しいファイルのスペースが削除されるまでキャッシュ内に残ります。

- キャッシュされたエントリが古くなった。
- 更新カウントがゼロ (0) である。つまり、キャッシュされたエントリが使用されていない。
- キャッシュには、別のエントリのスペースを創るためのメモリスペースが必要です。

[経過時間 (Age)] が、[FreshTime] を超過し、ファイルを再生する必要がある場合、HTTP Client は、メディアサーバを使用してファイルを更新するか否かを判断します。HTTP Client は、GET リクエストをサーバに送信し、上限付き GET を使用してネットワークトラフィックへの影響を最小限に抑えます。GET 要求では、サーバに送信されるヘッダーに If-Modified-Since が含まれます。このヘッダーがあると、サーバは 304 応答コード (未修正) を返すか、ファイルが最近更新された場合は、ファイル全体を返します。[経過時間 (Age)] が、[FreshTime] を超過し、ファイルを再生する必要がある場合、HTTP Client は、メディアサーバを使用してファイルを更新するか否かを判断します。HTTP Client は、GET リクエストをサーバに送信し、上限付き GET を使用してネッ

ネットワークトラフィックへの影響を最小限に抑えます。GET 要求では、サーバに送信されるヘッダーに If-Modified-Since が含まれます。このヘッダーがあると、サーバは 304 応答コード（未修正）を返すか、ファイルが最近更新された場合は、ファイル全体を返します。

この条件付き GET は非ストリーミングモードにのみ適用されます。ストリーミングモードでは、HTTP Client は常に条件なしの GET を発行します。ストリーミングモードで各 GET が条件なしでリロードされる GET リクエストには、If-Modified-Since ヘッダーは含まれていません。

CVP コールサーバの設計に関する考慮事項

CVP コールサーバはレポートサービスを提供し、IBM Informix Dynamic サーバ（IDS）データベース管理システムをホスティングします。データベースのスキーマを使用すると、データベースに対してカスタムのレポートを作成できます。レポートサービス自体は、データベースの管理アクティビティおよびメンテナンスアクティビティ（バックアップや消去など）を実行しません。ただし、Unified CVP では、こうしたメンテナンス タスクに Operations Console を介してアクセスできます。

レポートサービス:

- コンタクトセンター内のセルフサービスアクティビティの履歴レポートを提供します。サービスは、コンタクトセンター マネージャーのコールアクティビティをまとめたものです。
- さまざまな VRU アプリケーション運用分析も提供できます。
- VXML サーバの IVR サービスと SIP サービスからレポートデータを受信します。Reporting サービスは、このデータを Informix データベースに変換して書き込みます。

ソリューションは、単一の複数の CVP コールサーバのいずれかを使用できます。単一のコールサーバが、必ずしもシングルポイント障害であるわけではありません。データベース管理システムは、データの安全性とセキュリティを提供します。ソリューションは、ソースコンポーネントに関する情報が永続的にバッファリングされたことが原因の一時的な機能停止に耐えることができます。

ソリューションが複数のコールサーバを使用している場合は、各 CVP コールサーバを 1 つのコールサーバにのみ関連付けできます。また、レポートは、複数の Informix データベース間で作成できません。



Note Unified CVP のサブコンポーネントは、マシン時間そのものを同期できません。ロギングとレポートに対して正確なタイムスタンプを保証するために、NTP などのコンポーネント間の時刻同期機能を提供します。

CVP コールサーバの機能

CVP コールサーバを使用してソリューションを設計する際は、次の点を検討してください。

- Informix データベースのサイズは最大 100 GB です。実稼働環境では、2 GB 以下のデータベースを使用することはできません。

- コールサーバは、Analysis Manager ツールをサポートしています。Analysis Manager は、認証済みのユーザのログイン情報を使用して コールサーバを照会できます。
- コールサーバは、Unified CVP データを 15 分単位で集約します。Cisco Unified Intelligence Center は、15 分間、毎日、および毎週の間隔で、コールデータと優先パス情報を表示するテンプレートを提供しています。
- 管理プロセスのすべてのメタデータは、Ciscoadmin データベースに含まれています。このクエリは、レポートユーザの通常ビューからテーブルを削除します。
- すべてのデータベース バックアップ ファイルは、圧縮され、Reporting Server に保存されます。バックアップファイルは、**cvp_backup_data.gz** と呼ばれ、**cvp_db_backup** フォルダの %INFORMIXBACKUP% ドライブで保存されます。
- システム CLI を使用して、コールサーバ上のログファイルを一覧するリクエスト (**show log**) を作成できます。この要求には、Informix データベース サーバエンジンのログが含まれています。**show tech-support** コマンドは、これらファイルにも含まれます。
- システム CLI 内でデバッグ レベル 3 (または 0) コマンドを使用すると、デバッグのオンとオフを切り替えられます。オンにすると、このコマンドは、すべての管理手順、消去、統計、およびアグリゲータに関するトレースファイルを生成します。



Note コマンドをオンにしたら、トレースファイルはデータベースにより大きな不可をかけます。

- 管理手順のログデータは、毎晩 **%CVP_HOME%\logs** フォルダに書き込まれます。
- **StartDateTime**、**EndDateTime** および **EventDateTime** のすべての値は、コールサーバテーブルで UTC で保存されます。
- SIP コールイベントの転送タイプデータおよび転送ラベルは、コールイベントテーブルに保存されます。
- 要約の消去結果が、ログテーブルに記録されます。
- 3 つの新しいスケジュール済みタスクが、コールサーバのスケジューラに追加されました。
 - **CVPSummary** は、要約テーブルを構築します。
 - **CVPCallArchive** は、コールバックデータをアーカイブしてコールバックデータベースのパフォーマンスを維持します。
 - **CVPLogDump** は、毎晩管理ログを抽出します。

CVP バックアップおよびリストア

Operations Console を使用すると、データベースバックアップの日次スケジュールを設定したり、オンデマンドでデータベースバックアップを実行できます。大きな障害が発生した場合は、前回

のバックアップ時間まで手動でデータベースを復元できます。これにより、データの損失は24時間までになります。

CVP コールスタジオの設計に関する検討事項

CVP Call Studio でアプリケーションを設計する場合は、アプリケーションを小規模で、ビジネスフローに近い状態でマッピングしてください。大きなアプリケーションでは、保守と作業が難しくなります。サブフローと独立したアプリケーションのバランスを維持します。

Unified CVP の併置

SIP 呼制御に必要なサーバの数を計算するには、次の式を使用します。

$$(Self\ Service + Queue\ and\ Collect + Talking) / 3000, \text{ rounded up}$$

ここで、

セルフサービスは、SIP 呼制御を要求し、VXML サーバ上でアプリケーションを実行するコールの数です。

キューと収集は、SIP 呼制御を必要とするコールの数であり、コールサーバ上でのみ Microapps を使用してアプリケーションを実行します。

通話中は、エージェントのコール数です。

次の例は、VXML セッションおよび HTTP セッションだけに適用されます。

$$((3000) + (500) + 3700) / 3000 = 3 \text{ servers}$$

VXML 要件を処理するフロースルーコールにセッション ボーダー コントローラ (SBC) として CUBE を使用する場合は、例で示すサイジング情報を使用します。

フロースルーコールのみ (VXMLなし) を処理するためにセッション ボーダー コントローラ (SBC) として CUBE を使用する場合、音声アクティビティ検出 (VAD) を考慮し、http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/unified-communications/unified-border-element/order_guide_c07_462222.html の『Cisco Unified Border Element Ordering Guide』に記載されているサイジング情報を参照してください。

Contact Center Enterprise 設計上の考慮事項

Contact Center Enterprise ソフトウェアは、企業全体へのマルチチャネル コンタクトのディストリビューションを実現します。このソフトウェアは、インバウンドおよびアウトバウンドの電話、Web コラボレーション要求、E メールメッセージ、チャット要求をサポートできます。また、地理的に離れているコンタクトセンターもサポートできます。Contact Center Enterprise ソフトウェアはオープンな標準ベースのソリューションであり、ルーティング、キューイング、モニタリング、耐障害性などの機能を備えています。



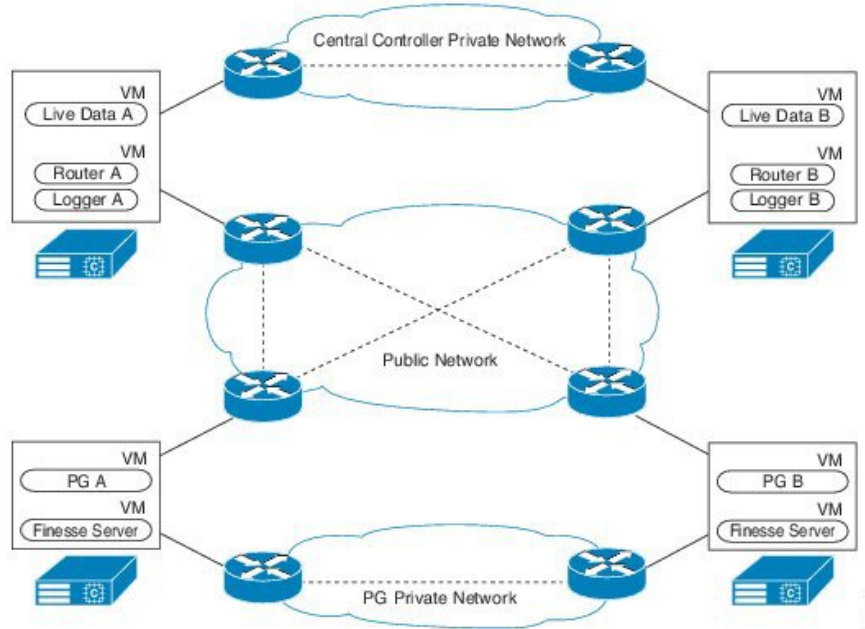
Note

Unified CCE は、Contact Center Enterprise ソリューションのいずれかと、すべてのソリューションのコア コンポーネントのいずれかの両方を示す名前です。

ルータの設計上の考慮事項

冗長 Unified CCE サーバを地理的に分散したり、同じ物理サイトで配置できます。実稼働の展開では、ルータと Logger は、パブリックネットワークとは分離されたプライベートネットワーク経由で接続する必要があります。

Figure 62: セントラルコントローラの高可用性の設計



Note セントラルコントローラと PG には同じプライベート ネットワーク パスを使用できます。

Logger の設計上の考慮事項

Logger データベースの設計は、通常 2 週間分のデータが保持されています。この期間は、データが AW-HDS-DDS に複製されるのに十分な時間を与えます。

この Logger は、ルータとして同じプライベートネットワーク パスを使用します。

周辺機器ゲートウェイ設計上の考慮事項

エージェント周辺機器ゲートウェイ設計上の考慮事項

エージェント PG は、CTI Manager を介して Unified CM クラスタと通信します。エージェント PG は、クラスタ内の任意の場所でエージェントの電話機と CTI ルートポイントを制御できます。エージェント PG は、クラスタ内の Unified CM サブスクリバ上で CTI Manager に登録します。CTI Manager は、クラスタに対して PG からのすべての JTAPI リクエストを受け入れます。PG が別のサブスクリバの電話機またはルートポイントをリクエストすると、CTI Manager はそのリクエストを別のサブスクリバに転送します。

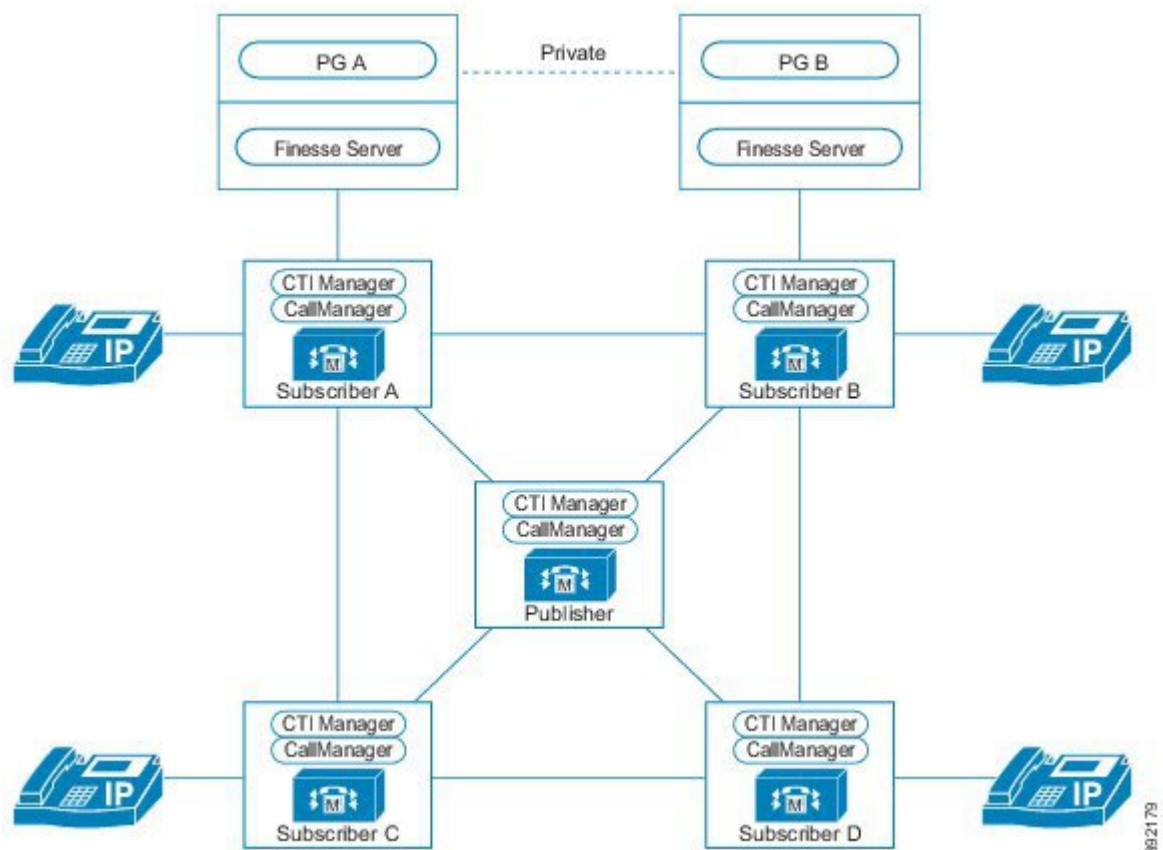


Note エージェント PG は、Unified CM PIM を含む PG です。これは、Unified CM PG と呼ばれる場合があります。非リファレンス設計でのみ、エージェント PG は汎用 PG である場合があります。

フォールトトレランス設計は、冗長構成でのエージェント PG 展開します。これは、PG のみが単一 CTI Manager を介してクラスタに接続するからです。その CTI Manager に障害が発生すると、PG は、クラスタと通信できなくなります。冗長 PG は、クラスタの異なるサブスライバ上の異なる CTI Manager を介して二次的な経路を提供します。

高可用性クラスタの最小設計は、1つのパブリッシャと2つのサブスライバです。プライマリサブスライバに障害が発生した場合、デバイスはクラスタのパブリッシャではなく、セカンダリサブスライバにリホームされます。

Figure 63: Unified CM クラスタの高可用性の設計



冗長 PG は、パブリックネットワークとは分離されたプライベートネットワークを介して同期を維持します。2台の PG サーバが地理的に分散されている場合は、プライベートネットワーク用に別個の WAN 接続を使用します。ネットワーク内のシングルポイント障害を回避するために、パブリックネットワークに対して同じ回路またはネットワークギアを使用しないでください。

エージェント PG 内では、JTAPI ゲートウェイおよび Unified CM PIM が、クラスタへの接続を管理します。JTAPI ゲートウェイは、Jabber ソケット接続プロトコルおよび PIM および CTI Manager

間のメッセージを処理します。PIM は、Unified CCE、JTAPI ゲートウェイおよびクラスタ間のインターフェイスを管理します。クラスタからのルートリクエストを監視および処理する特定のオブジェクトをリクエストします。PG は、ノード管理プロセスとして JTAPI ゲートウェイと PIM を自動的に開始します。PG が監視および処理をして、障害が発生した場合は、自動的に再起動します。

両方の冗長エージェント PG からの JTAPI サービスは、初期化後に CTI Manager にサインインします。エージェント PG-A がプライマリ CTI Manager にサインインし、エージェント PG B がセカンダリ CTI Manager にサインインします。ペアになっている 1 つの PG のみが、電話機と CTI ルートポイントを積極的に登録し、監視します。冗長 PG は、ホットスタンバイモードのみで実行されます。冗長 PG はセカンダリ CTI Manager にサインインし、インターフェイスを初期化して、フェールオーバーで使用できるようにします。この取り決めにより、フェールオーバーの時間が大幅に短縮されます。

システムが起動すると、最初に Router サーバに接続された PG とリクエスト構成情報が、アクティブな PG になります。ルータは、接続が最適な PG がアクティブになることを確認します。「サイド A」と「サイド B」の名目上の指定することで、どの PG がアクティブになるかへの影響はありません。プライベートリンクの障害による PG のフェールオーバー中、重みづけメカニズムは、どの PG をアクティブにするかを選択し、コンタクトセンターへの影響を最小に抑えます。

PIM が運用可能になる前に、コールが CTI ルートポイントに到着した場合、リカバリ回数を設定しない限りそのコールは失敗し続けます。ルートポイントの [未登録時のコール転送 (Call Forward on Unregistered)] または [障害時のコール転送 (Call Forward on Failure)] 設定にリカバリ回数を指定します。たとえば、[自動応答 (Auto Attendant)] の Cisco Unity 音声メールシステムに対してリカバリ回数を設定できます。

**Note**

別のパーティションの別の CTI ルートポイントでの CTI ルートポイントの DN は使用できません。DN がすべてのパーティション上のすべての CTI ルートポイントで一意であることを確認します。

アクティブ PG シャットダウン

実稼働環境でアクティブな周辺機器ゲートウェイがシャットダウンしないようにします。これにより、反対側に接続してアクティブになる間、1 分以上のサービスの中断が発生します。中断の長さは、構成のサイズと周辺機器の種類によって異なります。たとえば、VRU 周辺機器は、通常より短い時間しかかかりません。VRU の別のサイドでは、再アクティブ化まで 30 秒以下を要する場合があります。

音声応答設備の周辺機器ゲートウェイ設計上の考慮事項

標準規格の 3 つの PG モデルでは、VRU PG にはサイド A とサイド B にある CVP サーバに 1:1 ペアリングをする 2 台の PIM が含まれています。

メディアリソース周辺機器ゲートウェイ設計上の考慮事項

標準規格 3 台の PG モデルでは、MR PG に次の機能をサポートする PIM が含まれます。

- アウトバウンド オプション
- ビジネス チャットおよび E メール
- Customer Collaboration Platform— この PIM は、タスクルーティングとエージェントリクエストを処理します。
- サードパーティ製品との統合

Administration & Data サーバ設計上の考慮事項

リファレンス設計ごとの Administration & Data サーバ制限

各 Logger に対してたくさんの Administration & Data サーバを展開できます。

Table 47: Logger ごとの Administration & Data サーバ展開制限

各 Logger 側のコンポーネント	2000 エージェント	4000 エージェント	12,000 エージェント
AW-HDS-DDS	各サイドに1つ、コアコンポーネントと同じサーバにインストールされます。	サイドごとに2つ	NA
HDS-DDS	該当なし	該当なし	サイドごとに1つ
AW-HDS	オプションで、コアコンポーネントとは別のサーバにインストールされた、各サイドごとに1つの AW-HDS または AW-HDS-DDS のいずれか	NA	各サイドごとに3つ
リアルタイムディストリビュータのみ ⁴⁷	サイドごとに2つ	サイドごとに2つ	各サイドごとに5つ

⁴⁷ このAWは構成専用です。リファレンス設計レイアウトに表示されているサーバからインストールします。



Note 各リアルタイムディストリビュータは64人のユーザをサポートできます。

Live Data サーバ設計上の考慮事項

ライブデータ構成によるクライアントのレポート

2000 エージェントリファレンス設計にはライブデータの併置構成を使用します。スタンドアロン Live Data サーバを使用するソリューションの場合、Unified CCE Logger 展開に対して通常、小規

模の Live Data 展開構成を使用します。通常は、個別のルータおよび Logger を使用して大規模の Live Data 展開構成を使用します。



Note 標準規格の Cisco Finess エージェントデスクトップには、ライブデータガジェットが含まれます。

Cisco Virtualized Voice Browser の設計上の考慮事項

ソリューションに必要な仮想化音声ブラウザは、ソリューションが VXML ゲートウェイで必要とする VRU ポートに応じて異なります。ソリューションに必要な SIP セッションの数に応じた Cisco VVB をインストールしてください。以下の表に、Cisco VVB による機能サポートを示します。

プラットフォームまたは機能	Cisco Virtualized Voice Browser に関する考慮事項
音声コーデック	G711
コールフロー	スタンドアロンコールフロー、およびコール存続可能性を備えた包括的コールフローがサポートされます。
ASR/TTS	サポート対象
サービス コールバック	サポート対象
HTTP	サポート対象
HTTPS	サポート対象
ローカル プロンプト	サポート対象
ローカル ホスト名の解決	サポート対象
MRCP v1 および v2	サポート対象
VXML 2.0 および 2.1	サポート対象
RTSP ストリーミング	未サポート
ビデオ	未サポート

Unified Communications Manager の設計上の考慮事項



Note

リファレンス設計のレイアウトでは 7500 ユーザの Unified CM OVA を使用しており、サブスクライバの冗長ペアごとに 2000 の Contact Center Enterprise エージェントがサポートされます。別の Unified CM OVA を使用する場合は、リファレンス設計のレイアウト内のサーバからクラスタを移動させるか、仕様ベースのハードウェアポリシーに従ってください。仕様ベースのポリシーの詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.html でソリューションに応じた *Cisco Collaboration Virtualization* のページを参照してください。

Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) は、Unified CVP から渡されたコールを Unified CCE で選択されたエージェントに接続します。Unified CVP は、SIP を使用する Unified CCE エージェント電話またはデスクトップに発信者を転送します。Unified CVP コールサーバは、Unified CCE からエージェントラベルを受信し、そのコールを SIP プロキシを使用してルーティングします。コールはクラスタ内の適切な Unified CM サブスクライバに送信され、発信者がエージェントに接続されます。コールサーバがコールシグナリングの代わりになり、転送完了後、コールシグナリングパスに留まります。ただし、RTP ストリームは、発信元ゲートウェイから電話に直接流れます。

すべての Contact Center Enterprise ソリューションは、冗長 Unified CM、Unified CCE、Unified CVP のコンポーネントを使用します。冗長性のために、ソリューションでコアシステムの半分が失われることがありますが、ソリューションは引き続き機能します。そのような場合、ソリューションは、まだ動作可能なコンポーネント上の VRU セッションまたはエージェントに、Unified CVP を介してコールを再ルーティングすることによりコールを処理します。可能な場合は、Unified CM パブリッシャでデバイス、コール処理、CTI Manager サービスが実行されないように、Unified CCE を展開してください。

自動フェールオーバーとリカバリを有効にするには、冗長コンポーネントペアをプライベートネットワークパスを介して相互接続します。コンポーネントは、障害検出に TCP ハートビートメッセージを使用します。Unified CM は、フェールオーバーとリカバリにクラスタ設計を使用します。各クラスタには Unified CM パブリッシャと複数の UM サブスクライバが含まれています。エージェントの電話とコンピュータはプライマリターゲットに登録されますが、プライマリで障害が発生した場合は、バックアップターゲットに自動的に再登録されます。

Contact Center Enterprise ソリューションの Unified CM クラスタを設定するには、以下の手順を実行します。

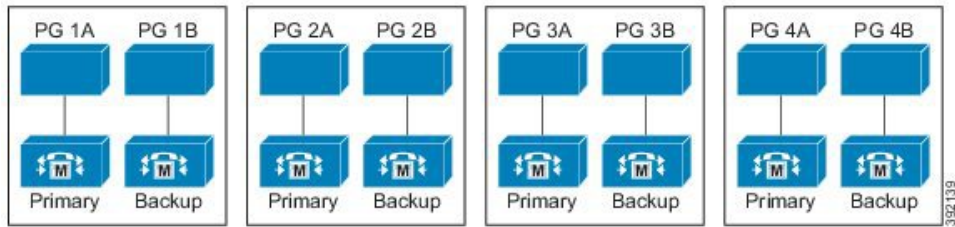
- Unified CM で SIP トランクを設定します。
- エージェントラベルを設定するときは、どのデバイスがルーティングクライアントかを考慮します。ラベルが Unified CM に直接返される場合は、Unified CM がルーティングクライアントになります。ラベルが Unified CVP に送信される場合は、Unified CVP スイッチレグコールサーバのそれぞれにラベルを関連付けます。

エージェント PG への Unified CM 接続

次の方法で、Agent PG を展開すると Unified Communications Manager クラスタに接続できます。

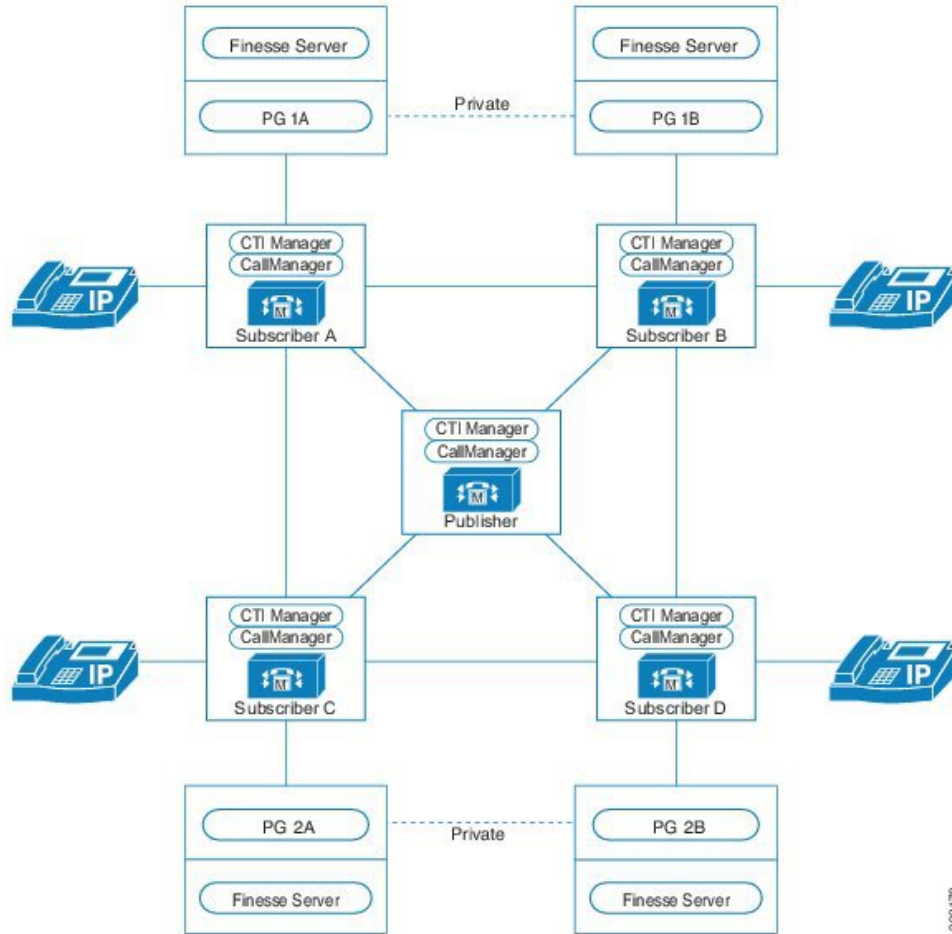
- サブスライバの各ペアにエージェント PG を導入します。各サブスライバは、CTI Manager サービスを実行します。各エージェント PG は、対応するサブスライバペア上で実行されている CTI Manager に接続します。次の図は、4 つのプライマリサブスライバが必要で、4 つのバックアップサブスライバが導入され、1:1 の冗長性を提供する例を示しています。

Figure 64: クラスタ内のサブスライバの各ペアのエージェント PG の導入



次の図は、2つのエージェント PG ペアを含むソリューションのコンポーネントと4つのサブスライバを持つクラスタ間の接続を示しています。

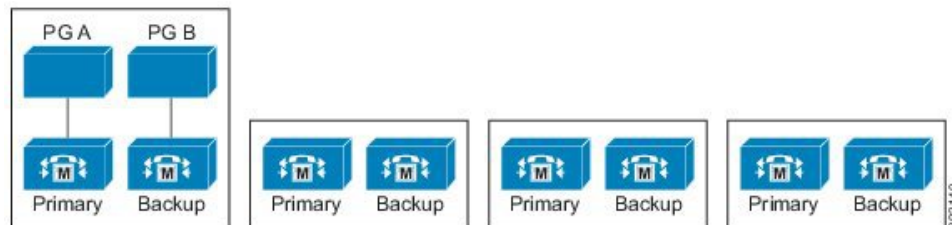
Figure 65: Unified CM クラスタ用の 2つのエージェント PG ペア



392178

- クラスタ全体に対して 1つのエージェント PG を導入します。このタイプの導入では、CTI Manager を実行している 1ペアのサブスクリバが必要です。CTI Manager サービスを実行しているサブスクリバを含む、すべてのサブスクリバ間でエージェントの電話機の登録を分散します。次の図は、4つのプライマリサブスクリバが必要で、4つのバックアップサブスクリバを導入して 1:1 の冗長性を提供する例を示しています。

Figure 66: クラスタ全体に対する単一エージェント PG の導入



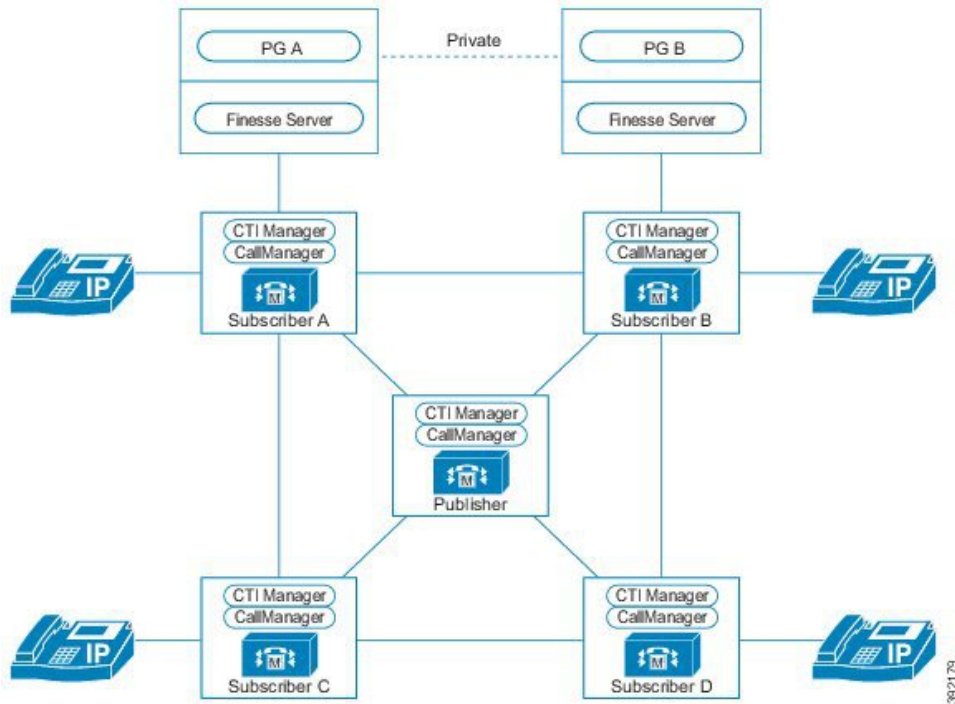
392140



Note クラスタがバックオフィス電話機とエージェント電話機の両方をサポートしている場合は、このオプションを使用します。

次の図は、2つのエージェント PG ペアを含むソリューションのコンポーネントと4つのサブスライバを持つクラスタ間の接続を示しています。

Figure 67: Unified CM クラスタ全体に対する単一エージェント PG ペア



このモデルでは、PGのサーバ数が減ります。もう1つの利点は、クラスタ全体に対して単一のPIMが使用できることです。そのため、多くのサブスライバにまたがり、チームを作成できます。これにより、たとえば、スーパーバイザは、クラスタ内のサブスライバに登録されたエージェント電話機をモニタできます。ただし、この導入では、クラスタ上のリソース使用率が若干高くなる可能性があります。Cisco Unified Communications Manager Capacity ツールを使うと、ソリューションの Unified CM サーバのサイズを変更できます。

単一回線および複数回線機能のサポート

単一回線および複数回線のサポート

Unified CCE は、単一回線と複数のエージェント回線の Unified CM ベースのモニタリングをサポートします。複数回線がサポートする機能は次のとおりです。

- 全回線のコールのモニタリングとレポート。

- コール開始以外では、ACD 以外の内線上のすべての呼制御は、複数回線に対応したデスクトップでサポートされています。初期コール設定後、デスクフォンから開始されたコールを制御できます。
- 最大 2 つのコールアピランスが必要です。
- 1 台の電話機あたり最大 4 回線、1 ACD 回線、および最大 3 つの非 ACD 回線をサポートします。
- ACD および非 ACD 回線の共有電話をサポートします。相違点については、以下の表を参照してください。
- ACD 以外の回線を共有している複数のデバイスを構成できますが、エージェントにログインできるのは 1 つのデバイスのみです。Unified CCE は、共有電話をサポートしているため、自宅やオフィス両方で音声設備を備えているエージェントが音声メール回線を共有できるようにします。



Note 共有 ACD 以外の回線は、PG Explorer で非 ACD 回線影響の構成をサポートしません。

- マルチライン エージェント モードが有効な場合、Unified CCE にサードパーティの CTI アプリケーションとの下位互換性がない場合があります。サードパーティベンダーとのマルチラインサポートを検証します。

単一回線の対複数回線の動作

操作	単一回線の動作	複数回線の動作
通話が 2 番目の回線にあるときに、ルーティングされた通話を受けるとはできますか。	あり	はい。展開に影響がないことを確認するために非 ACD 回線影響が設定されている場合。
Unified CM ベースのサイレントモニタを使用したスーパーバイザモニタ	はい	はい Note ACD 以外の回線では、Unified CM ベースのサイレントモニタリングはサポートされていません。
コールパーク	監視されていない 2 つ目の回線でサポート	すべての回線がモニタ対象のため、サポートされていません。

操作	単一回線の動作	複数回線の動作
通話待機/ビジートリガー > 1	サポートあり	サポートは終了しました。69xx シリーズの電話機では 1 にハードコードされています（複数回線を有効にする前に構成する必要があります）。
2 番目の回線コールに関するレポート	Unified CM での CDR の使用	監視されていないデバイスを使用したエージェントの非 ACD 回線、または別のエージェントの非 ACD 回線との間の通話に対する終了通話詳細レコードは、非 ACD 周辺機器通話タイプで報告されます。ACD 以外の回線上のすべてのコールに対するレポートは、そのエージェントの [エージェント間隔 (Agent Interval)] テーブルでキャプチャされます。
電話機で構成済みの回線数	制限に関する説明はなし（1 回線の監視のみ）	4 回線を超える構成は行わないでください。構成すると、エージェントが任意の回線にサインインできなくなります。これにより、構成アラートが生成されます。
ACD 共有回線	共有電話は、最大 2 台のデバイスに対し ACD 回線でサポートされています。デバイス制御は、オフフックにするか、通話を発信または受信することで、デバイスそのものを介して選択されます。	共有電話は、最大 2 台のデバイスに対し ACD 回線でサポートされています。デバイス制御は、オフフックにするか、通話を発信または受信することで、デバイスそのものを介して選択されます。

操作	単一回線の動作	複数回線の動作
<p>ACD 以外の共有回線</p> <p>ACD 以外の回線を共有している複数のデバイスを構成できますが、エージェントにログインできるのは1つのデバイスのみです。Unified CCE は、共有電話をサポートしているので、自宅やオフィス両方で音声設備を備えているエージェントが音声メール回線を共有できるようにします。</p> <p>Note 共有 ACD 以外の回線は、PG Explorer で非 ACD 回線影響の構成をサポートしません。</p>	<p>監視されていない回線でのサポート、構成制限無し</p>	<p>非 ACD 回線のサポートは、共通の2番目の回線を持つデバイスに1人のエージェントがログインする場合に限られています。</p> <p>エージェントは両方の電話機に同時にサインインできません。</p> <p>別のエージェントは、同じ共通回線を持つ別のデバイスにサインインできません。</p>

Unified CM トランクでの MTP の使用

ソリューションで Unified CM SIP トランク を使用する場合は、Cisco Unity Voice Mail や Mobile Agent などの特定のコールフローに、MTP リソースが必要な場合があります。

これは、DTMF のインバンド対アウトオブバンド機能など、エンドポイントの交渉済みメディア機能が一致しない場合の必要です。この場合、Unified CM は、DTMF メディア機能の不一致により、MTP を動的に配置します。

サードパーティ製のデバイスで相互運用する場合、ソリューションに MTP が必要になる場合があります。

モバイル & リモート アクセス

シスコ コラボレーション エッジアーキテクチャには、エンタープライズ ネットワークにはないデバイスによるアクセスを可能にする Unified Communications Mobile and Remote Access (MRA) が含まれています。MRA は Expressway を使用して、安全なファイアウォール トラバースを提供し、Unified CM 登録をサポートします。Unified CM は、サポートされているデバイスに呼制御、プロビジョニング、メッセージング、およびプレゼンスサービスを提供できます。

コラボレーションエッジの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-system/tsd-products-support-series-home.html> 次のドキュメントを参照してください。Expressway の展開と構成の詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/expressway-series/tsd-products-support-series-home.html> のドキュメントを参照してください。MRA のデバイスサポートの詳細については、ソリューションの互換性マトリックスを参照してください。

ソリューションで MRA を使用する場合は、次の点を検討してください。

- Cisco Finesse クライアントとサーバ間の接続は、MRA 接続ではなく、VPN を使用していません。
- 一部の電話機は、MRA でのエクステンションモビリティをサポートしていません。
- Contact Center Enterprise ビデオ展開は、MRA に対応していません。
- 電話機の BiB に依存する Agent Greeting、Unified CM ベースのサイレントモニタリングなどのコンタクトセンターの特定機能は MRA を介してはサポートされていません。
- VPN のスプリットトンネリングが構成されている場合は、同じクライアントマシン上で、MRA を備えた Jabber と Finesse デスクトップを使用できます。Cisco AnyConnect モビリティクライアントスプリットトンネリングの構成に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/security/anyconnect-secure-mobility-client/products-installation-and-configuration-guides-list.html> を参照してください。
- VPN スプリットトンネリングを利用できない場合は、2つのクライアントに分割した後に実行できます。
 - 1台のクライアントマシンで MRA を備えた Jabber と 2台目のクライアントマシンで VPN 接続経由の Finesse デスクトップを実行するリモートエージェント。
 - MRA 経由で接続されているラップトップで Jabber ソフトフォンを実行し、Xenapp シンクライアントとして Finesse デスクトップを実行するリモートエージェント。

Cisco Finesse の設計上の考慮事項

Cisco Finesse は、Contact Center Enterprise ソリューションで使用するスーパーバイザおよびエージェントのデスクトップです。Cisco Finesse サーバは VM 上にインストールします。クライアントは Cisco Finesse サーバを指し示す Web ブラウザを使用します。Cisco Finesse ソフトウェアはクライアントにインストールされません。これにより、インストールとアップグレードが簡素化され、その所要時間も短縮されます。

Cisco Finesse クライアント（管理コンソール、エージェントデスクトップ、スーパーバイザデスクトップ）でサポートされるブラウザとオペレーティングシステムについては、*Contact Center Enterprise* 互換性マトリクスを参照してください。

Cisco Finesse デスクトップアプリケーションは、クライアントコンポーネントとサーバコンポーネントから構成されています。クライアントは、OpenSocial 1.0 仕様に準拠するガジェットとして分散される標準の Web プログラミング要素（HTML、JavaScript）を使用します。シスコやサードパーティのガジェットを使用するように、レイアウト管理機能を使ってエージェントデスクトップを設定できます。

Cisco Finesse は Enterprise Mashup と呼ばれるアプリケーションクラスの一部です。Enterprise Mashup は、クライアント側のアプリケーションを結合する Web 中心のメソッドです。Cisco Finesse ガジェットベースのアーキテクチャによって、クライアント側のマッシュアップが可能になり、よ

り簡単に統合できるようになります。ガジェットのアップグレードは個別に処理されるので、バージョンの互換性の依存関係はわずかです。

Cisco Finesse 管理コンソールを使って、エージェントとスーパーバイザのデスクトップをカスタマイズすることができます。管理者は、デスクトップに表示するタブの名前を定義して、各タブに表示するガジェットを設定できます。

次の表は、Cisco Finesse の機能の要約です。

Table 48: デスクトップの機能

デスクトップ機能	Cisco Finesse
デスクトップチャット	可
チームメッセージ	可
ブラウザベースのデスクトップ	可
カスタム開発	可 (HTML や JavaScript などの標準の Web コンポーネントを使用)
デスクトップのセキュリティ	可 Note Cisco Finesse は、各 PG ペアの最大 2000 エージェントに対して HTTPS をサポートします。
ワークフローの自動化	可
モバイル (リモート) エージェント	可
通話モニタリング	可
モニタモードのアプリケーション	NA
アウトバウンドコール	可
Microsoft ターミナルサービスのサポート	NA
Citrix Presentation Server のサポート	NA
エージェントのモビリティ	可
エージェントのグリーンディング	可

Cisco Finesse REST API

Cisco Finesse は、クライアントアプリケーション向けの REST API を提供して、サポートされているサーバ機能にアクセスします。REST API は、HTTPS 経由で XML ペイロードをトランスポートします。

Cisco Finesse は、サードパーティの統合を支援する JavaScript ライブラリおよびサンプルガジェットコードも提供しています。REST API、JavaScript ライブラリ、およびサンプルガジェットの開発マニュアルは、<https://developer.cisco.com/site/finesse/> のシスコ開発者ネットワークで確認できます。

Cisco Finesse エージェントデスクトップ

エージェントデスクトップには次の追加設定なしの機能が備わります。

- 基本呼制御（通話への応答、保留、取得、終話、発信）
- 高度な呼制御（コンサルテーション、コンサルト後の転送、コンサルト後の会議）
- シングルステップ転送（エージェントは、最初にコンサルテーションコールを開始せずにコールを転送できます）
- キュー統計ガジェット（エージェントが割り当てられているキューに関する情報を表示）
- エージェントのコール履歴と状態履歴の表示
- 準備中およびサインアウトの理由コード
- 連絡先リスト
- ワークフロー
- モバイルエージェントのサポート
- Progressive、Predictive、Preview Outbound、Direct Preview Outbound
- デスクトップチャット
- チームメッセージ

Cisco Finesse スーパーバイザデスクトップ

Cisco Finesse スーパーバイザ機能により、エージェントデスクトップが拡張し、より多くのスーパーバイザ専用ガジェットが追加されます。たとえば、次のような機能があります。

- エージェントのステータスを表示するシステムアドミニストレーションガイドガジェット
- スーパーバイザのキューのキュー（スキルグループ）統計を表示するキュー統計ガジェット
- スーパーバイザコール履歴と状態履歴の表示
- スーパーバイザチーム内のエージェントのコール履歴と状態履歴を表示
- システムアドミニストレーションガイドガジェット（TPG）からのエージェントコール情報

- Unified CM のサイレント モニタリング
- 割り込み
- 代行受信
- エージェントの状態変更（スーパーバイザはエージェントをサインアウトでき、強制的に[準備中 (Not Ready)] ステータスまたは[準備完了 (Ready)] ステータスに変更できます）

Cisco Finesse IP 電話エージェント

Cisco Finesse IP Phone Agent (IPPA) を使用すると、エージェントは、ブラウザを介してではなく、Cisco IP 電話から Cisco Finesse 機能にアクセスできます。Cisco Finesse IPPA は、ブラウザで使用可能な Cisco Finesse 機能のサブセットのみを提供します。これにより、エージェントとスーパーバイザは、PC にアクセスせずに Cisco Finesse コールを受信および管理できます。



Note

スーパーバイザは、IP Phone 上でのみエージェントタスクを実行できます。Cisco Finesse IPPA は、モニタ、割り込み、代行受信などのスーパーバイザタスクをサポートしていません。

Cisco Finesse IPPA は次の機能をサポートしています。

- ログインおよびログアウト
- コール変数の表示
- 保留ステータス
- ラップアップの理由
- オプションの要約
- 準備中の理由
- 理由コードを使用したステータス変更
- ワンボタンサインイン

Cisco Finesse 管理コンソール

Cisco Finesse には、管理者が次を構成できる管理アプリケーションが含まれています。

- CTI サーバおよび Administration & Data サーバデータベースへの接続
- VOS 複製用のクラスタ設定
- 準備中およびサインアウトの理由コード
- ラップアップの理由
- 連絡先リスト

- ワークフローとワークフローアクション
- コール変数および ECC 変数レイアウト
- デスクトップのレイアウト
- Desktop Chat サーバの設定
- チームリソース
- Cisco Finesse IP 電話エージェント (IPPA)

理由コード、ラップアップの理由、連絡先リスト、ワークフロー、およびデスクトップレイアウトは、グローバルか (すべてのエージェントに適用)、特定のチームにすることができます。

Cisco Finesse 展開に関する検討事項

Cisco Finesse とマルチライン機能

Unified CCE がマルチライン用に構成されている場合、Cisco Finesse は、エージェント電話機での複数回線の構成をサポートします。エージェント電話機で複数の二次回線を構成できます。ただし、Cisco Finesse サーバは、二次回線での操作の応答で CTI サーバが送信するイベントをブロックします。Cisco Finesse サーバは、これらのイベントを Cisco Finesse クライアントに発行しません。二次回線上のコールに関する情報は、Cisco Finesse デスクトップには表示されません。

エージェントが 8900 シリーズまたは 9900 シリーズの電話機を使用している場合は、Unified CM 周辺機器でマルチラインを有効にします。この構成オプションは、周辺機器全体に適用されるオプションです。8900 シリーズまたは 9900 シリーズの電話機を使用する 1 つのエージェントに対してマルチラインを有効にする場合は、すべてのエージェントに対しても有効にします。

マルチラインをサポートするには、すべての電話機を次の設定で構成します。

- [Maximum number of calls] を 2 に設定します。
- 1.へのセットの使用中のきっかけ。

Cisco Finesse と Citrix

Contact Center Enterprise ソリューションは、Citrix 環境内での Cisco Finesse デスクトップの実行をサポートします。Cisco Finesse は、Citrix XenApp および XenDesktop をサポートします。



Note AW、構成専用管理サーバ、および管理クライアントは、特定の VM 上で単一のリモートインスタンスとしてのみ動作できます。

サポートされるバージョンの詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html> の「互換性マトリックス」を参照してください。

NAT およびファイアウォールを使用した Cisco Finesse

一部のソリューションには、ネットワークアドレス変換（NAT）をインターコネクトする 2 つ以上の切り離されたネットワークがあります。

Cisco Finesse は、NAT に対するサポートが限定されています。Cisco Finesse は、Cisco Finesse サーバとクライアント間の基本的な NAT（1 対 1 の IP アドレスマッピング）をサポートします。

次の注意事項は、Cisco Finesse と NAT に適用されます。

- Cisco Finesse サーバとクライアントの間では、PAT/NPAT（ポートを使用する 1 対多アドレスマッピング）を使用できません。
- Cisco Finesse サーバおよび接続されている任意のサーバ間では、NAT は使用できません。
- Cisco Finesse IP Phone Agent（IPPA）は NAT をサポートしません。



Note NAT とファイアウォールに関しては、ソリューションセキュリティの章を参照してください。

IP Phone および IP Communicator のサポート

Cisco Finesse は、Cisco IP ハードウェア電話機および Cisco IP Communicator ソフトウェア電話機の使用をサポートしています。

サポートされる電話機モデルおよび IP Communicator のバージョンの詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html> のソリューション向け「互換性マトリックス」を参照してください。

IP Phone およびサイレントモニタリング

サイレントモニタリングは、IP ハードウェア電話機と Cisco IP Communicator の両方をサポートします。

IP Phone およびモバイルエージェント

モバイルエージェント機能では、特定のタイプの電話機は不要です。この機能ではアナログ電話でも使用できます。

IP Phones および Citrix または MTS

Cisco Finesse は、Citrix または MTS の使用時に、IP ハードウェア電話機および Cisco IP Communicator の両方をサポートします。

このような環境では、エージェントデスクトップ PC に Cisco IP Communicator をインストールします。Citrix または MTS サーバに Cisco IP Communicator を展開することはできません。

Cisco Finesse と Cisco Jabber

Cisco Finesse は Contact Center Enterprise の音声エンドポイントとして Windows 版 Cisco Jabber をサポートしています。Cisco Finesse は次の Jabber 機能をサポートしています。

- 音声とビデオ
- サイレントモニタリングの組み込みブリッジ (BIB)
- IM and Presence



Note エージェントは、Jabberを使用して通話を転送、または電話会議することはできません。エージェントは、転送や会議に Cisco Finesse デスクトップを使用する必要があります。

Cisco Finesse で Jabber を使用するには、デフォルトの Jabber 構成を次のように変更します。

- コールの最大数を 6 から 2 に変更します。
- ビジートリガーを 2 から 1 に変更します。

Jabber サポートの詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html> のソリューションに対する「互換性マトリックス」を参照してください。

デスクトップチャット

デスクトップチャットは XMPP ブラウザベースのチャットであり、これは Cisco Instant Messaging and Presence (IM & P) サービスによって提供されます。デスクトップチャットを使用すると、エージェント、スーパーバイザは、組織内の各分野の専門家 (SME) とチャットを行うことができます。

詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html> を参照してください。

インスタントメッセージングおよびプレゼンス (IM&P) は、Unified CM プラットフォーム内でプレゼンスおよびチャット機能を提供します。デスクトップチャットインターフェイスは、Finesse エージェントデスクトップにホストされ、個別に IM&P サービスにログインする必要があります。

**Note**

Release 12.5(1)からのHCS展開では、デスクトップチャットユーザ検索に、デフォルトではLDAPのすべてのユーザが表示されます。この検索を調整して、エージェントまたはスーパーバイザが検索を開始した対応するカスタマーのユーザを、Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service で定義されている組織ユニット (OU) に基づいて表示できます。これは Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service、リリース 12.5(1)SU2 ES ビルドバージョン 12.5.1.12900-26 以降でサポートされています。詳細については、Cisco TAC にお問い合わせください。

デスクトップチャットでは、Cisco Mobile Remote Agent /VPN ベースの IM&P サーバへのアクセスはサポートされていません。デスクトップチャットでは、チャットサーバに接続する IM&P サーバへのダイレクトアクセスが必要となります。

詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-maintenance-guides-list.html> にある『Cisco Finesse アドミニストレーションガイド』の「Desktop Chat サーバの設定」の項を参照してください。

シスコインスタントメッセージングおよびプレゼンス (IM&P)

IM&P は Jabber プラットフォームを組み込み、XMPP プロトコルをサポートし、複数のデバイスを介してユーザのプレゼンスを追跡できます。IM&P は、チャット機能が有効になっているユーザそして、Unified CM (LDAP 統合が有効である場合は、LDAP から) からユーザリストをプルします。チャット機能が有効になっている Unified CM ユーザのみ IM&P にログインできます。

Cisco IM&P は、高可用性を実現するためにクラスタ化された展開の複数の形式をサポートします。Finesse は、特定のエージェント PG で構成されます。このエージェント PG は、特定の IM&P クラスタに関連付けられた Unified CM に接続されます。Finesse を IM&P クラスタに接続するよう構成します。

アイデンティティ、プレゼンス、Jabber

ユーザは、IM&P で識別され、これは、`username@FQDN.com` 形式の固有のアイデンティティです。

Unified CCE では、アイデンティティが Unified CCE で設定されたユーザ名または `peripheralID` と同じではありません。

ユーザは、ユーザ ID、プレゼンスステータス (使用可能、使用不可、またはビジー)、およびユーザのプレゼンス機能の観点から説明されます。

ユーザのプレゼンスステータスは、エージェントステータスとは関係なく、ユーザのポストログインによって個別に管理される必要があります。

Cisco IM&P サービスは、複数のデバイスでユーザのプレゼンスステータスを組み合わせ、連絡先リストに連絡先を追加したサブスクライバに公開します。

IM&P は、エージェントがログインしているすべてのデバイスの状態マトリックスから導出される、ユーザの構成されたプレゼンスをサポートします。Cisco IM&P は、ユーザに対する XMPP クライアントからのプレゼンスの送信元を、CUCM からオンホック、およびオフホックステータス

を、Microsoft Exchange から会議中ステータスを取得し、ユーザの全体的な構成されたプレゼンスを生成します。デスクトップチャットでは、構成されているユーザのプレゼンスが表示されます。構成されたプレゼンスの到達方法に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-user-guide-list.html> の『Cisco IM&P ユーザガイド』を参照してください。

展開ガイドに関係なく、デスクトップチャットは、Finesse デスクトップにログイン後、ユーザの IM&P アイデンティティを使用して明示的なログインをする必要があります。

SSO はデスクトップチャットではサポートされていないため、SSO モードでは明示的なログインが必要です。

デスクトップチャットのプレゼンスは、設定されているデバイス間で通信できるユーザの存在を示しています。

デスクトップチャットの可用性は、ユーザの統合された IM&P プレゼンスにも反映します。

デスクトップチャットにログインすると、デフォルトで、ユーザのステータスは利用可能に設定されます。

デスクトップチャットにログインするエージェントは、Jabber または IM&P に接続されている XMPP プラットフォームでは利用可能として見られ、該当ユーザと連絡を取り合うことができます。



Note ファイル転送は、デスクトップチャットを使用したユーザ間の通信でのみサポートされています。サポートされているファイルタイプおよび添付ファイルの最大サイズに関する詳細は、『[Cisco Unified Contact Center Express Administration and Operations Guide](#)』の「デスクトッププロパティ CLI」項を参照してください。

デスクトップチャットの可用性の例

デスクトップチャットユーザは、デスクトップチャットと Jabber に同時にログインできます。着信チャットは、デスクトップチャットを含む、ログインしているすべてのクライアントにリレーされます。ただし、デスクトップチャットではマルチデバイスメッセージングがサポートされていません。そのため、Jabber などの他の XMPP クライアントから送信されたメッセージはデスクトップチャット内に表示されません。代替クライアントが着信チャットへの応答に使用されると、ユーザがデスクトップチャットを使用して応答を開始するまで、後続メッセージはデスクトップチャットに表示されません。

ネットワーク設計に関する詳細は、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html> の『ソリューションリファレンスネットワーク設計ガイド』を参照してください。

Finesse サーバからのチャットサーバ URI を取得すると、Finesse ブラウザによって HTTP を介して Cisco IM&P に個別に接続できるようになります。HTTPS 導入で自己署名証明書を使用する場合は、別個の証明書を受け入れる必要があります。

チャットの相互作用は、XMPP プロトコルを介して、長期ポーリングを使用した HTTP 接続、または、Cisco IM&P で確立された BOSH で発生します。

Cisco IM&P サーバ構成の取得以外では、チャット関連の機能に対する Finesse サーバおよびブラウザ間の通信はありません。

チャットログの持続は、デスクトップセッション中にブラウザで利用できます。

ユーザ検索機能には、Unified CM LDAP 統合が必要です。それがない場合、リモートの連絡先はユーザが手動で追加する必要があります。

ユーザが、既存の Jabber ユーザの場合、デスクトップチャットおよびセッションで維持される Jabber 間で同じ連絡先が共有されます。

Cisco IM&P で推奨されている制限やガイドライン以外で、デスクトップチャットでの進行中のチャットや連絡先の数には制限はありません。進行中のチャットや連絡先の数に対する制限、およびチャット向けの Cisco IM&P サーバの構成方法に関しては、『[IM&P ソリューション リファレンス ネットワーク ガイド](#)』を参照してください。



Note デスクトップチャットでは、信頼する Cisco IM and Presence の証明書が必要です。証明書の受け入れ方法の詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-express/products-user-guide-list.html> の『*Cisco Unified Contact Center Express* 向け *Cisco Finesse* エージェントおよびスーパーバイザユーザガイド』の「一般的なタスク」章にある「セキュリティ証明書の承認」項を参照してください。

Cisco IM&P 展開に関する考慮事項

Finesse は、Cisco Finesse Administration インターフェイスを介してプライマリおよびセカンダリ IM&P チャットサーバを構成します。

デスクトップチャットは、構成済みサーバの接続し、ユーザに対して構成された適切な IM&P ノードを自動的に検出し、IM&P 内の適切なノードに接続します。この解決は、ユーザがブラウザのキャッシュをクリアするまで、チャットが初めてロードされ、その後同じノードを使用するときのみ実行されます。



Note デスクトップチャットは、Jabber とは異なり DNS_SRV* レコードを使用しません。また、ネットワーク構成に基づいて自動的に構成されません。チャットサーバの検出には、管理ページからの明示的なチャット URI 構成が必要です。

Cisco IM&P 展開の詳細については、https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cucm/srnd/collab12/collab12/presence.html の『Unified CM ソリューション リファレンス ネットワーク設計ガイド』を参照してください。

次の詳細に関しては、『[Cisco Unified Communications Manager 上の IM および Presence サービスの構成および管理ガイド](#)』を参照してください。

- IM&P サービスのインストールおよび構成方法。
- IM&P を構成し、エンドユーザーに対してチャットサービスを有効にする方法。
- クラスタと高可用性展開の構成方法。
- IM&P フェデレーションの構成方法。

Desktop Chat サーバの設定

デスクトップチャットは XMPP ブラウザベースのチャットであり、これは Cisco Instant Messaging and Presence (IM & P) サービスによって提供されます。Unified CM プラットフォーム内にプレゼンスおよびチャット機能を提供します。詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の「*IM and Presence Service* の構成と管理」を参照してください。

デスクトップチャットは、エージェントデスクトップをホストしているブラウザからポート 5280 経由で Cisco IM&P サーバに接続します。クライアントがこの機能を使用する場合は、IM&P サーバの可視性およびポートへのアクセス性を確保する必要があります。デスクトップチャットガジェットは、BOSH HTTP を介して IM&P サーバと通信するためにデスクトップが使用する IM&P ホスト BOSH URL を構成します。

IM & P はクラスタ化された設計であり、ユーザはクラスター内の複数のノードに分散されます。デスクトップチャットはまず、ユーザが構成した IM&P ノードを検出し、この情報をキャッシュし、ブラウザのキャッシュがクリアされるまで、後続のログインの実際のサーバと通信します。最初の検出負荷を分散するには、展開に 1 つ以上の Finesse クラスタがある場合、ラウンドロビンでノードを構成することをお勧めします。たとえば、IM&P ノードが 5 つある場合は、ノード 1 と 2 で Finesse クラスタ A を構成し、ノード 3 と 4 で Finesse クラスタ B を構成します。

IM&P URL を構成する一方で、ノードを利用できるよう考慮する必要があります。セカンダリノードは、最初のノードが到達不可能なシナリオで利用できます。セカンダリノードは、プライマリノードが到達不可能な場合にのみ、検出のために接続されます。

構成する URL については、『システム、サービスパラメータ』の「Cisco Unified Presence」を参照してください。必要な IM&P サーバを選択し、Cisco XCP Web 接続マネージャーを選択します。[HTTP バインドパス (*HTTP Binding Path*)] フィールドバックに、URL バインドパスが一覧されます。Finesse で構成する完全な URL は `https://<hostname>:5280/URL-binding-path` です。

Desktop Chat サーバの設定を使用して、Finesse デスクトップのチャットを構成します。次の表に、Desktop Chat サーバ設定ガジェットのフィールドを示します。

フィールド	説明
プライマリチャットサーバ	デスクトップチャットの IM&P プライマリサーバの URL を入力します。

フィールド	説明
セカンダリチャットサーバ	デスクトップチャットの IM&P セカンダリサーバの URL を入力します。

デスクトップチャットサーバガジェットでのアクション

- **[保存 (save)]:** 構成変更を保存します
- **元に戻す:** 直前に保存されたサーバ設定を取得します



Important

デスクトップチャットが問題なく動作する場合は、次のサービスが IM&P 上で実行されている事を確認してください。

- Cisco Presence Engine
- Cisco XCP Text Conference Manager
- Cisco XCP Web Connection Manager
- Cisco XCP Connection Manager
- Cisco XCP Directory Service
- Cisco XCP Authentication Service
- Cisco XCP File Transfer Manager



Note

ブラウザによって自動的に信頼されない証明書で Cisco IM and Presence が構成されている場合、Finesse デスクトップへのサインイン中にセキュリティ証明書を受け入れるプロンプトがユーザに表示されます。証明書を受け入れるプロンプトが必ず表示されるのを避けるために、ユーザは、証明書をブラウザの信頼ストアに追加するか、CA で署名された証明書を使用して IM and Presence を構成するか、サポートされているブラウザのグループポリシーを通じて自己署名証明書をプッシュする必要があります。



Note

デスクトップチャットは、IM&P の無制限バージョンではサポートされません。

デスクトップチャット検索



Note

Cisco Finesse でこの機能を有効にするには、Finesse 12.0(1) ES4 COP 以降をインストールします。

デフォルトでは、デスクトップチャットユーザ検索にはLDAPのすべてのユーザが表示されます。この検索を調整して、エージェントまたはスーパーバイザが検索を開始した対応するカスタマーのユーザを、Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service で定義されている組織ユニット（OU）に基づいて表示できます。これは Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service、リリース 12.5(1)SU2 ES ビルドバージョン 12.5.1.12900-26 以降でサポートされています。詳細については、Cisco TAC にお問い合わせください。

Cisco Unified Communications Manager IM and Presence Service では、管理者が [クライアントユーザ（Client User）] フィールドを [検索可能なLDAP属性（Searchable LDAP Attributes）] テーブルの [適切なLDAPユーザ（Appropriate LDAP User）] フィールドにマップする必要があります。

検索可能な LDAP 属性（[クライアント（Client）] フィールドと [LDAP] フィールド間の属性マッピング）

設定は、選択したLDAPサーバのタイプによって異なり、LDAPサーバの各論理的なエンティティと完全に一致する必要があります（たとえば、姓、名、氏名など）。XMPP ユーザ検索を行うには、次のようにして各クライアントユーザを [LDAP] フィールド属性にマッピングします。

- Active Directory は、[クライアントユーザ（Client User）] フィールドと [LDAPユーザ（LDAP user）] フィールドのデフォルト値を提供します。使用している構成に合わせて、必要に応じて各フィールドを編集できます。
- 汎用ディレクトリサーバは、デフォルト値を提供しません。XMPP ユーザ検索を行うには、各 [クライアントユーザ（Client User）] フィールドにマッピングする LDAP 属性を指定する必要があります。

Table 49: クライアントから LDAP へのフィールド属性マッピングのサンプル

クライアントユーザフィールド	LDAPユーザフィールド
OU	ou
ラストネーム（姓）	sn
fullname	cn
uid	sAMAccountName

サードパーティのXMPPクライアントのLDAP検索設定の詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の『IM and Presence Service の構成及び管理』に記載されている「LDAPディレクトリ統合」章を参照し、検索可能なLDAP属性に関しては、『IM and Presence Service オンラインヘルプ』を参照してください。

CLIコマンドを使用して、Cisco Finesse でのデスクトップチャットOU検索を構成します。CLIコマンドの詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-maintenance-guides-list.html> の「Cisco Finesse アドミニストレーションガイド」に記載されている『デスクトップのプロパティ』項を参照してください。

Cisco Unified Intelligence Center の設計上の考慮事項

Unified Intelligence Center の展開

Unified Intelligence Center の展開は、次の要素で構成されています。

- クラスタ内の 1 つ以上の Unified Intelligence Center レポート（メンバー）ノード
- リアルタイムおよび履歴データソース
- ライブデータソース
- その他オプションのデータソース

**Note**

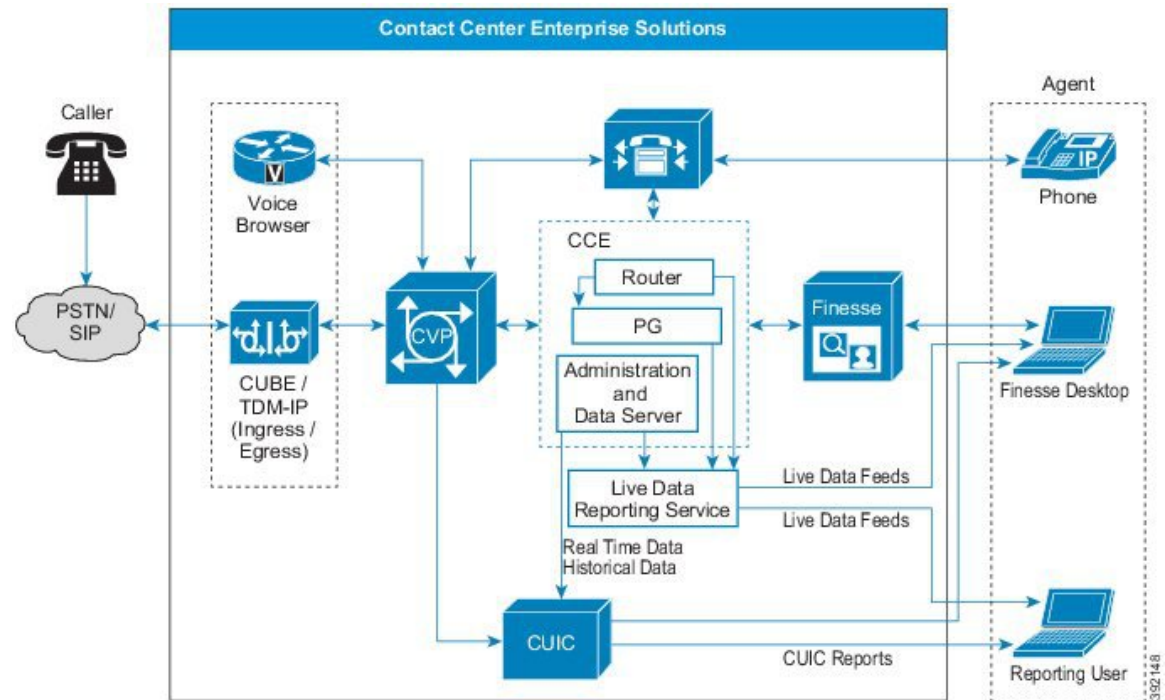
Unified Intelligence Center とデータソースサーバが同じ NTP サーバと同期中であることを確認してください。

Unified Intelligence Center ノードは、Contact Center Enterprise ソリューションのスタンドアロン VM に展開されます。Unified Intelligence Center は、履歴レポート、リアルタイムレポート、ライブデータレポートをサポートしています。

履歴レポートまたはリアルタイムレポートのデータフローは、次のように実行されます。

1. Web クライアントは、Unified Intelligence Center の履歴レポートまたはリアルタイムレポートに対して HTTPS 要求を行います。
2. Unified Intelligence Center レポートノード上の Web サーバが要求を受信します。
3. レポートノードは、データソースサーバからレポートデータをプルします。
4. レポートノードは、Web サーバを介してレポートを Web クライアントに送信します。

Figure 68: Unified Intelligence Center の展開



クライアントは、Live Data サービスの Live Data イベントストリームからライブデータレポートを更新します。ライブデータ制御とデータフローの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise* サービスアビリティ ベスト プラクティス ガイド を参照してください。

Unified Intelligence Center Reporting ノード

レポートノードは Unified Intelligence Center の中核であり、レポート用のすべての機能が備わっています。レポートノードは、以下の構成で展開できます。

- コントローラノード上のスタンドアロン レポート ノード
- クラスタ内に最大 7 つのレポートメンバーノードを含むコントローラノード

レポートノードには、次のアプリケーションが含まれます。

- ファイアウォール
- Unified Intelligence Center アプリケーションを実行する Web サーバ
- Web リクエストを HTML に変換する JAVA サービスおよび JSP ページ
- クラスタ内での複製をサポートする Unified Intelligence Center Database (Informix)
- 管理 (OAMP) アプリケーション (発行元ノード上)

Unified Intelligence Center Database (Informix)

各レポートノードには、Unified Intelligence Center アプリケーションデータベースが含まれます。Unified Intelligence Center データベースは、Unified Intelligence Center レポート Web アプリケーションの主要データストアです。クラスタ内の各ノードのユーザ、レポート、およびユーザアクセス権関連の構成情報が保持されています。

Unified Intelligence Center クラスタでは、各データベースサーバは他のすべてのデータベースサーバに接続します。データは、任意のサーバから他のすべてのサーバにすぐに複製されます。

日次自動削除は、午前 0 時に実行され、データベースのメンテナンスアクティビティを処理します。必要に応じて、削除スケジュールを変更できます。削除とバックアップは、ローカルの Unified Intelligence Center データベースの唯一のローカル データベースメンテナンス タスクです。

Unified Intelligence Center データソース

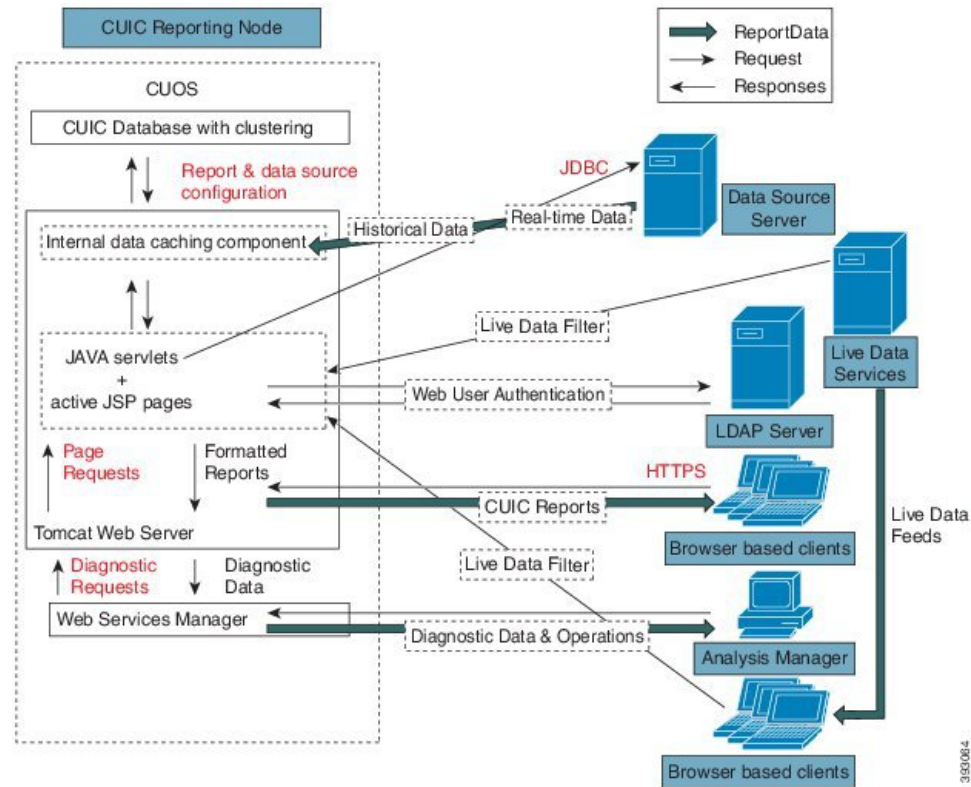
Unified Intelligence Center は、次のデータソースをサポートしています。

- リアルタイムレポートおよび履歴レポート用の Microsoft SQL ベースまたは Informix データソース。SQL ベースのデータソースは、有効な JDBC 対応データベースであり、レポートデータを格納するスキーマです。
- ライブデータレポートに対するストリーミングデータソース

これらデータソースサーバは、以下のレポートをサポートします。

- Cisco Finesse ガジェットに表示されるレポートを含む、Contact Center Enterprise レポート。
- インポート可能な Unified CVP レポート
- Customer Collaboration Platform レポート
- ビジネス チャットおよび E メール reports

Figure 69: Unified Intelligence Center アーキテクチャ



Unified Intelligence Center のライブデータ

Unified CCE は、WebSockets を介してエージェント、スキルグループ、およびコールタイプステータスでリアルタイムの更新を公開します。Unified Intelligence Center レポートは、これらのメッセージをライブデータサービスから直接消費し、リアルタイムで更新を表示します。

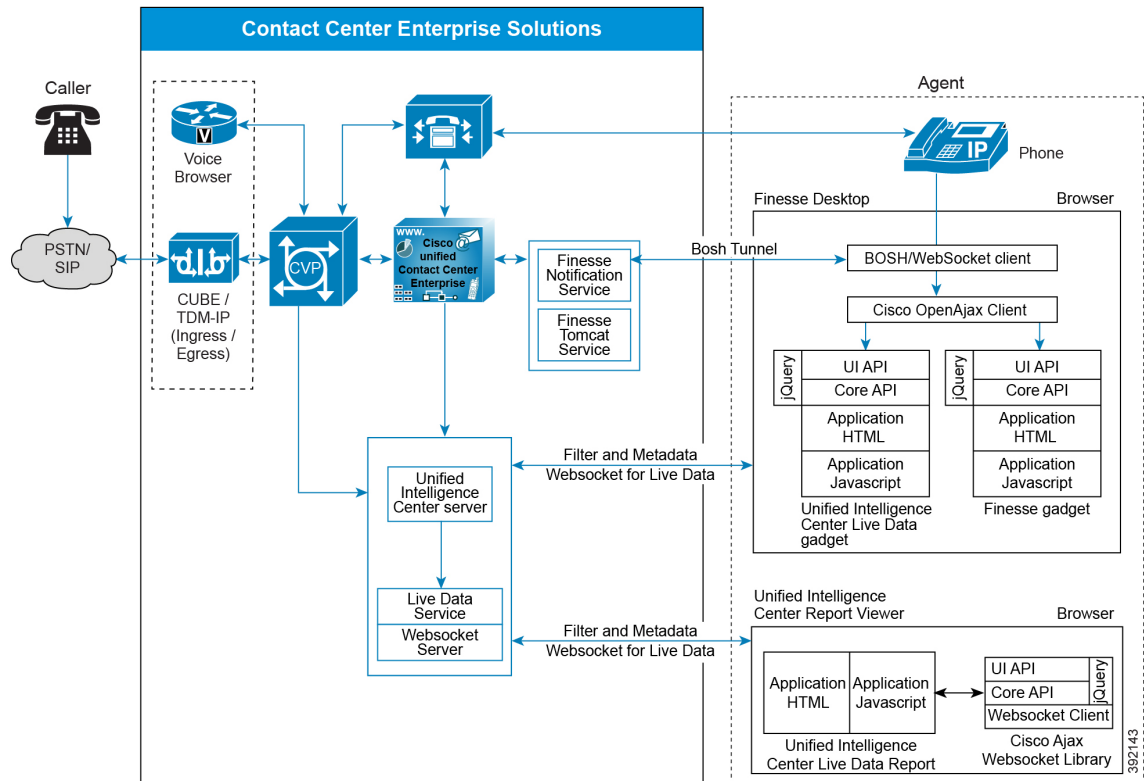
Unified CCE では、ライブデータサービスは独自の VM 上に存在します。

ライブデータレポートは、Unified Intelligence Center レポートビューアで実行できます。Cisco Finesse デスクトップでは、ガジェットにライブデータレポートを表示できます。Cisco Finesse デスクトップの親コンテナからライブデータサービスの1つまでWebSocketトンネルを使用します。ガジェットは、ロード中にトンネルを作成します。

WebSocket 接続に障害が発生すると、ライブデータレポートは、現在接続されている Live Data ノードに自動的にフェールオーバーします。

次の図は、Contact Center Enterprise 展開におけるライブデータレポートのアーキテクチャを示しています。

Figure 70: Contact Center Enterprise のライブデータレポート



データソースとしての Administration & Data サーバ

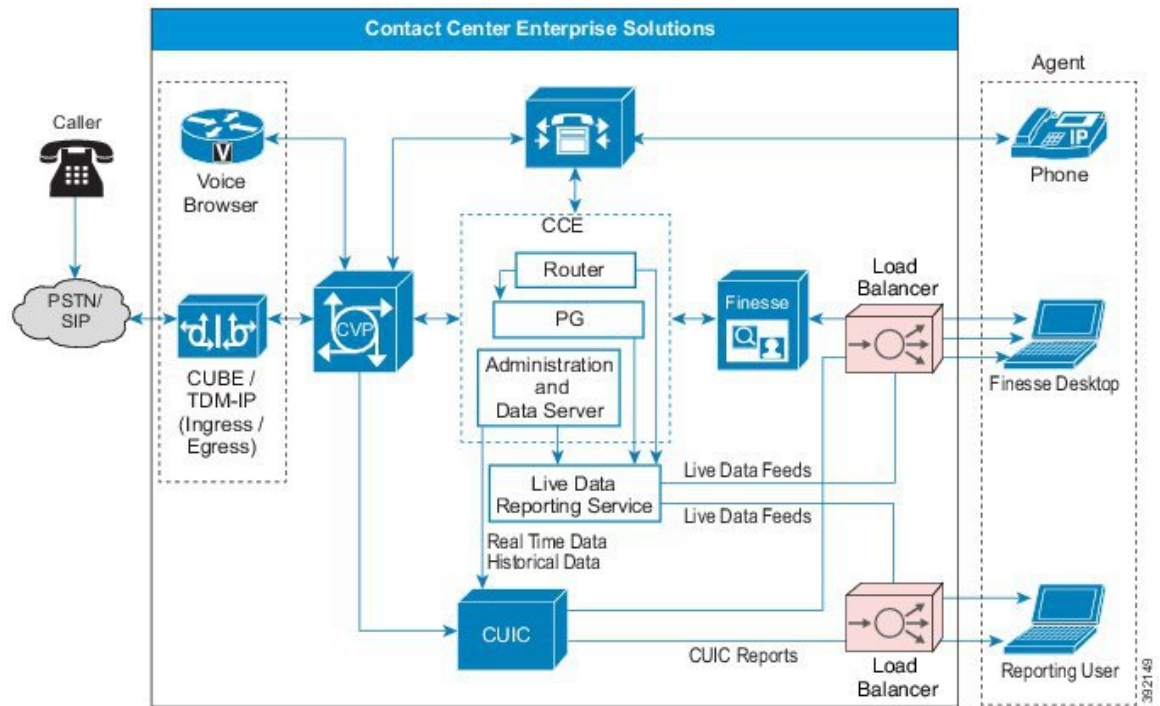
Unified Intelligence Center の株価レポートでは、データソースとして Administration & Data サーバを使用します。Contact Center Enterprise 展開では、複数の Administration & Data サーバを使用できます。Unified Intelligence Center は、データベースとそのビューをデータソースクエリのテーブルとして使用します。

Unified Intelligence Center をインストールすると、レポート（メンバー）ノードに2つのデータソースが追加されます。

- 履歴データソースは、履歴レポートとユーザ統合にデータを提供します。
- リアルタイムデータソースは、リアルタイムレポートにデータを提供します。

展開では、両方のデータソースに同じ AW-HDS を使用できます。また、データソースごとに異なるサーバを構成することもできます。Unified Intelligence Center では、標準規格の履歴レポートのデータソースとして AW-HDS が必要です。ただし、標準規格のリアルタイムレポートにはデータソースとして AW を使用できます。Unified Intelligence Center では、TCD レコードに関するカスタムレポートのデータソースとして AW-HDS-DDS または HDS-DDS が必要です。

Figure 71: 履歴レポートとリアルタイムレポート用の Unified CCE を使用した Unified Intelligence Center の展開



データソースとしての Unified CVP

Unified CVP からレポートをインポートする展開の場合、Unified Intelligence Center は、データソースとして CVP コールサーバを使用します。

CVP コールサーバはレポートングサービスを提供し、IBM Informix Dynamic サーバ (IDS) データベース管理システムをホスティングします。データベースのスキーマを使用すると、データベースに対してカスタムのレポートを作成できます。ソリューションには、複数の CVP コールサーバを含めることができます。

Unified Intelligence Center は、CVP コールサーバにのみ接続します。CVP コールサーバは、他の Unified CVP サブコンポーネントと Unified Intelligence Center 間を仲介します。

WAN 展開での Unified Intelligence Center

Unified Intelligence Center クラスタは、WAN 上で分散できます。クラスタ内の各ノードには、他のすべてのノードへの接続が必要です。クラスタ内では、LAN または WAN を使用して、一方のノード上に作成された構成定オブジェクトは、他のノードに自動的に複製されます。複製では、WAN 全体の帯域幅が使用されます。ただし、構成オブジェクトを作成する頻度は低いため、レポートを実行するよりも WAN 帯域幅に影響を与える頻度が低くなります。

オブジェクトは、ローカルノード上で即座に利用可能なユーザになります。オブジェクトが他のノードに複製されるまで数秒かかる場合があります。複製用の WAN 帯域幅は、クラスタの構成によって異なります。

サイト組織

Unified Intelligence Center クラスタは、最大で 8 つのノードを保持できます。完全な冗長クラスタリングを保持するには、ノードの数は最大 4 つです。資格がある場合、各 Unified Intelligence Center は、標準規格のレポートプロファイルで、最大 200 人のレポートユーザをサポートします。クラスタ内では、最大 8 つのノードを持つこともできますが、レポートユーザの最大数に関するリファレンス設計上の考慮事項制限を超えることはできません。

プライマリ（コントローラ）ノードはプライマリサイトにあります。プライマリノードは、次のサービスをホストします。

- 管理アプリケーション
- スケジューラ

WAN 障害

各 Unified Intelligence Center ノードは、複製データをバッファし、クラスタ内の他のノードに送信します。切断中、別のノードへの接続が復元されるまでノードは、データをキューに入れます。各ノードは、接続障害が発生した場合でも、個別に動作し続けます。キューは最大 1600 MB を保持します。バッファ消費の前に接続が復元された場合、ノードはキューに入っているデータの量と接続帯域幅に比例した速度で同期します。

ノードがバッファ消費に近い場合、アラームが送信されます。バッファが使い果たされる前に接続が復元されなかった場合、複製がリセットされます。復元をリセットすることで、ノードは、引き続きレポートを実行し、個別に動作します。複製をリセットするセカンダリノードでは、プライマリノードとの再接続後、プライマリノードとの完全同期（プライマリデータベースのバックアップとセカンダリノードでの復元）が必要です。複製がリセットされると、セカンダリノード上に作成または変更されたすべてのオブジェクトがプライマリデータベースの状態にロールバックされます。

プライマリノードに障害が発生した場合は、再インストールして保存済みバックアップに戻します。データ損失を回避するために、プライマリノードを定期的にバックアップします。

データ複製の詳細については、『Cisco Unified Intelligence Center 向け管理コンソールユーザガイド』を参照してください。

Unified Intelligence Center Administration

Unified Intelligence Center Administration サーバは、運用、管理、メンテナンス、プロビジョニング（OAMP）機能を提供します。Administration サーバは、Unified Intelligence Center クラスタでデバイスを構成およびプロビジョニングするためのプライマリインターフェイスです。クラスタ内のプライマリ（コントローラ）ノードで管理機能を展開しアクセスします。

Cisco Unified Intelligence Center は、アプリケーションクラスタリングに Hazelcast を使用します。Hazelcast は、Unified Intelligence Center アプリケーション層にセカンドレベルのキャッシュを提供します。Hazelcast がキャッシュしたエンティティ（例：レポート、レポート定義など）を、Unified Intelligence Center ノードで更新する際は、クラスタ内の別のすべての Unified Intelligence Center ノードで、エンティティを無効にし、再ロードする必要があります。Hazelcast クラスタは、該当

する無効なエンティティなどの識別子を含むクラスタ全体の通知を発行することで、自動的に該当するクラスタをケアします。

Unified Intelligence Center では、Hazelcast クラスタの検出または情報に対するデフォルトメカニズムは、UDP マルチキャストです。Unified Intelligence Center は、マルチキャストグループの IP アドレス 224.2.2.3 およびポート 54327 を使用します。これら設定は、Unified Intelligence Center では変更できません。

次のシナリオでは、UDP マルチキャストベースの検出メカニズムはカスタマーには機能しません。

- ネットワークでマルチキャストが無効化されている場合。
- Unified Intelligence Center クラスタ内のノードが異なるサブネット内にある場合。

このようなシナリオでは、検出メカニズムを TCP/IP に変更できます。デフォルトの UDP マルチキャストベースの検出メカニズムではなく、TCP/IP を使用して CUIC アプリケーションクラスタを形成できます。

管理機能および Hazelcast を使用したクラスタ構成の詳細に関しては、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-intelligence-center/products-maintenance-guides-list.html> の *Cisco Unified Intelligence Center* 管理コンソール ユーザ ガイド を参照してください。



Note 管理アプリケーションは、ネットワーク オプション、証明書、アップグレード、SNMP およびアラート設定などのシステムレベルの機能には使用しないでください。

履歴レポートおよびリアルタイムレポートのスロットリング

Unified Intelligence Center のスロットリングメカニズムにより、サーバが極端な負荷の下でメモリ切れ状況で凍結したり、その状況に直面するのを防ぎます。



Note サイジングの目的でスロットリングメカニズムを使用しないでください。スロットリングメカニズムは、メモリ切れ状況を回避するのみ使用します。スロットリングは、高品質のサービスを保証するものではありません。導入が過剰に使用されている場合、スロットリングメカニズムがアクティブ化される前に、サービスレベルが大幅に低下する可能性があります。

ソリューションに適したレポートリソースを判断するには、常にサイジングツールを使用します。

レポートデータの処理は、Unified Intelligence Center で最もメモリを消費します。スロットリングメカニズムは、レポートアクティビティによるメモリ消費を制御します。

Unified Intelligence Center は、レポート行を通じてレポートアクティビティを測定します。レポートアクティビティのこの測定により、柔軟性が得られます。いくつかの大規模レポートまたはたくさんの小規模レポートを実行できます。スロットリングメカニズムも調整なしで効果を発揮します。

Unified Intelligence Center は、レポート行を通じてレポートアクティビティを測定します。レポートアクティビティのこの測定により、柔軟性が得られます。いくつかの大規模レポートまたはたくさんのお小規模レポートを実行できます。スロットリングメカニズムも調整なしで効果を発揮します。

ストックレポートを使用したテストでは、2KB がレポート行のサイズに対する保守的な推定値であるという結果が示されています。その推定値に基づいて、Unified Intelligence Center サーバは、サーバがメモリを使い切る前に、最大 250,000 レポート行をメモリにロードできます。

この制限を適用するために、各 Unified Intelligence Center は、現在メモリにロードされているレポート行の数を保持します。すべてのレポート操作は、その数を確認して、メモリにさらにレポート行がロードできるかを判断します。制限に達すると、レポート操作は失敗し、次のようにエラーが表示されます。

- **データソースからデータをフェッチする際の侵害**—レポート実行のキャンセルまたは失敗としてレポートをマークします。Unified Intelligence Center では、部分的な結果を取得しません。システムは、要求に関するすべてのデータを読み取るか、レポートに失敗のマークを付けるか、すべてのデータを保存しません。
- **ブラウザの HTTPS 応答準備中の侵害**—Unified Intelligence Center はディスプレイリクエストを拒否します。サーバのリソースが低く、レポートをレンダリングできない旨が記載されたエラーメッセージが表示されます。

リファレンス設計とトポロジ設計に関する考慮事項

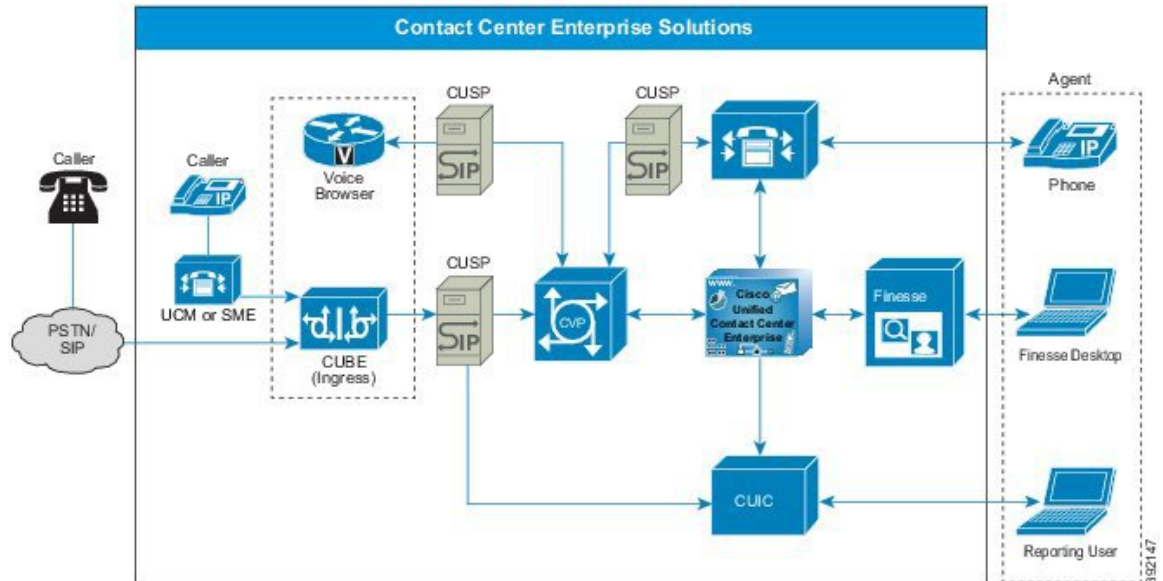
Unified CM SME の展開

Cisco Unified Communications Manager Session Management Edition (Unified CM SME) は、ダイヤルピア設定機能またはアグリゲータとして Unified CVP と統合し、Contact Center Enterprise ソリューション内の複数の Unified CM クラスタに接続します。

Unified CM SME をバック ツーバック ユーザ エージェントとして構成します。複数の Unified CM クラスタのアグリゲータとして、ダイヤルプランに基づいてコールを適切なクラスタにルートします。

次の図は、Unified CM SME の導入を示しています。

Figure 72: Unified CM SME の展開



Unified CM SME は高可用性をサポートしていないので、シングルポイント障害です。Unified CM SMEでのネットワーク接続またはコンポーネントの障害の影響を最小限に抑えるために、これらの設計ポイントを検討してください。

- Unified CVP の出力側で Unified CM SME を冗長クラスタ モードで展開します（少なくとも 1+1 のパブリッシャ サブスクリバ）。
- ゲートウェイと CUBE でセッション更新およびセッションタイマーを構成します。この構成では、ゲートウェイからのコールセッションがクリアされ、Unified CM SME に障害が発生した場合に Unified CVP コールサーバポートがリリースされます。
- Unified CM SME に障害が発生した場合、顧客がコールをドロップした後、すべての コールサーバポートがクリアされます。



Note Unified CM SME に障害が発生した場合、コール補足サービスはすでに確立されているコールでは機能しません。

Unified CM SME へのネットワーク接続に瞬間的な障害が発生すると、次の制限が適用されます。

- 瞬間的な接続障害が発生しエージェントが終話した場合、Unified CM SME はコールをクリアしません。このため、キャッシュされた古いエン트리とポートが Unified CVP アプリケーションで切断します。この場合、発信者はコールを破棄して、古いキャッシュされたエントリをクリアする必要があります。
- コールはエージェントデスクトップからクリアされません。また、エージェントは着信コールを受信できません。エージェントは通話状態のまま、デスクトップからコール

をクリアすることはできません。このような場合は、電話機から手動でコールをクリアします。

- コールのクリアが遅れると、コールレポートデータには、通話時間と理由コードに関する不適切な詳細が反映される場合があります。

Unified CM SME の構成については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> のサイトにある『Cisco Unified カスタマー音声ポータル用構成ガイド』を参照してください。

グローバル展開に関する検討事項

- メインサイトおよびリモートサイト間の最長ラウンドトリップタイム (RTT) は、400 ミリ秒に制限されています。
- サイド A コンポーネントとサイド B サイト間の最長 RTT は、80 ミリ秒に制限されています。



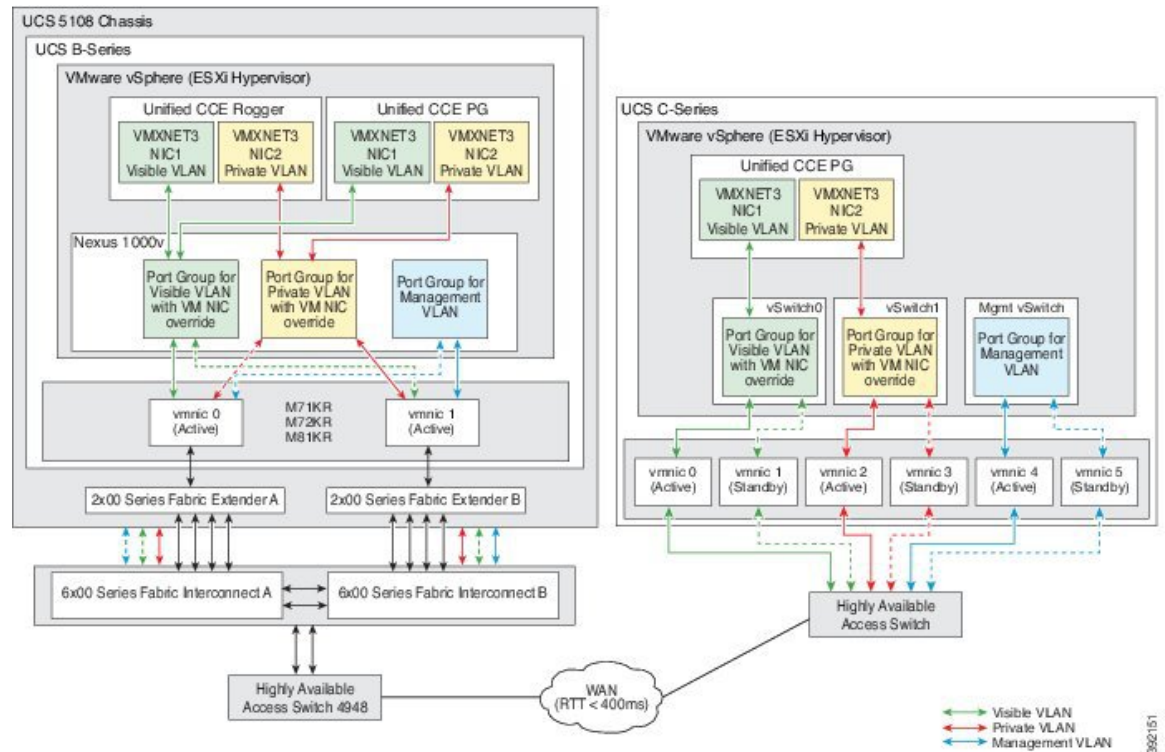
Note ポストコール調査を使用する場合、セントラルサイトとリモートサイト間で、最大 12 台の Unified CM PIM を組み合わせることができます。

- CVP メディアサーバのホスト名を使用して、ローカル CVP サーバをポイントする IOS ゲートウェイを構成します。

グローバル展開のための UCS ネットワーク設計

この図は、パブリックネットワークとプライベートネットワーク通信の要件を満たすようにグローバル展開ス地裁のデフォルト設計を示しています。メインサイトは USB B シリーズブレードを、リモートサイトは UCS C シリーズサーバを使用します。

Figure 73: グローバル展開用の UCS ネットワークリファレンスの設計



分散型展開でのコール存続可能性

分散型の導入では、ブランチの他の音声サービスの設計ガイドラインが必要です。たとえば、ACD エージェントと非エージェント電話の両方をサポートするリモート Unified CM サイトであるブランチがあるとします。この導入では、PSTN ゲートウェイが処理するのは、Unified CVP のイングレスコールではありません。また、通常非 ACD 電話に対してイングレスコールとイーグレスコールも処理されます。

WAN のブランチの信頼性は、通常 LAN リンクよりも信頼性が低いため、中央集中型の Unified CVP モデルでは問題になる可能性があります。Unified CVP コールと非 CVP コールのどちらの場合も、コール存続可能性機能を考慮する必要があります。Unified CM エンドポイントの電話の場合、存続可能性は Survivable Remote Site Telephony (SRST) という Cisco IOS 機能を使用して実現されます。

Unified CVP コールの場合、TCL スクリプト (survivability.tcl) からのサービスと SRST 関数の組み合わせがコール存続可能性を処理します。存続可能性 TCL スクリプトは、リモートゲートウェイからのすべての入力コールの SIP 接続をモニタします。シグナリング障害が発生した場合、TCL スクリプトはコールを制御し、設定可能な宛先にリダイレクトします。TCL スクリプトの接続先の選択肢は、Cisco IOS ゲートウェイ構成でパラメータとして構成されます。



Note 着信番号が「E164」フォーマットの場合、存続可能性スクリプトは Unified CVP に着信番号を転送する前に着信番号から「+」記号を削除します。Unified CVP または ICM は、DNIS の先頭にあり「+」サインインをサポートしません。

この転送の代替接続先には、別の IP 接続先（リモートサイトの SRST コールエージェントを含む）、コールの再起動、新しい接続先でのコールの再起動、*8 TNT、またはフックフラッシュが含まれます。リモートサイトの SRST コールエージェントに転送する場合、最も一般的なターゲットは SRST エイリアスまたは基本 ACD ハントグループです。

音声メールおよび録音サーバは、Real-Time Control Protocol (RTCP) パケットを、発信者（TDM 音声ゲートウェイ）に逆方向に送信しません。これにより、存続可能性スクリプトのメディア非アクティブタイマーが誤ってトリガーされる可能性があります。survivability.tcl スクリプトは慎重にダイヤルピアに適用することが重要です。音声メールまたは録音要素にコールが送信された場合、コールはドロップする場合があります。1つの方法は、音声メールまたは録音コールに別個のダイヤルピアを使用し、これらのダイヤルピアには Unified CVP 存続可能性スクリプトを関連付けません。もう1つは、音声メールまたは録音ダイヤルピアに関連付けられている存続可能性スクリプトでメディア非アクティブを無効にする方法です。

これら転送方法の構成と適用に関しては、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。



Note シグナリング障害で代替ルーティングを活用するには、Unified CVP をポイントしているすべてのゲートウェイで存続可能性サービスを使用します。このサービスの使用を妨げる特定の実装を利用しない限り、必ずこのサービスを使用してください。

存続可能性サービスが Unified CVP からの REFER メッセージを処理し、Unified CVP 包括コールフローで SIP REFER を使用する場合、ルータ再クエリはサポートされません。Cisco IOS が存続可能性サービスなしで REFER を処理する場合、または Unified CM が REFER を処理する場合、他のコールフローは REFER を使用したルータの再クエリをサポートできます。サードパーティ製の SIP トランクの場合、REFER を使用したルータ再クエリのサポートは、SIP REFER 自体の実装とサポートによって異なります。

オプションのシスココンポーネント設計上の考慮事項

Customer Collaboration Platform 設計の考慮事項

大規模なシングルサーバとして Customer Collaboration Platform を展開します。Customer Collaboration Platform は、高可用性の目的で冗長トポロジをサポートしません。

「イントラネット」および「インターネット」のトポロジの企業ファイアウォールの内外にサーバを展開できます。

- イントラネットトポロジは、ネットワークファイアウォールのセキュリティを強化して、外部パーティによりシステムがアクセスされるリスクを軽減します。Customer Collaboration Platform が、内部フォーミュラサイトなどの内部フォーミュラにアクセスする際に、このトポロジを使用します。

イントラネットトポロジを使用するとプロキシ構成が複雑になりますが、ディレクトリの統合はシンプルになります。

- インターネットトポロジは、ネットワークファイアウォール外に Customer Collaboration Platform を配置します。これは、Customer Collaboration Platform アプライアンスのビルトインされたセキュリティキャパシティに依存しています。

このトポロジのセキュリティを許容するかどうかは、システムの使用方法および会社のポリシーによって決めます。

インターネットトポロジでは、ディレクトリの統合が複雑になる可能性があります。

Customer Collaboration Platform を展開すると、ユーザの一部は、ファイアウォールまたはプロキシを介してサーバにアクセスできます。

Customer Collaboration Platform 管理 UI アクセス

デフォルトでは、Customer Collaboration Platform 管理ユーザインターフェースへのアクセスは制限されています。管理者は、クライアントの IP アドレスをホワイトリストに登録してアクセスを提供し、ホワイトリストからクライアントの IP を削除してアクセスを取り消すことができます。

クライアントの IP アドレスをホワイトリストに登録するには、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html> の Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイドのタスクルーティングセクションにあるホワイトリストコマンドを参照してください。

Customer Collaboration Platform MR PG 暗号化

Unified CCE 管理システムインベントリで Customer Collaboration Platform を外部マシンとして構成する場合、MR PG サーバを構成し、Customer Collaboration Platform UI でマルチチャネルルーティングの CCE 構成ドロワーを開きます。

メディアルーティングインターフェイスのセキュアなトランスポートモードを有効にするには、セキュリティ保護 (TLS) チェックボックスを使用します。

- オンにすると、MR 通信が TLSv1.2 チャンネルを介して保護されます。
- MR通信はプレーンな TCP チャンネル経由となります。

タスクルーティングに関する考慮事項

タスクルーティング

タスクルーティングは、異なるメディアチャンネルからコンタクトセンターのエージェントに要求をルーティングするシステムの機能です。

音声通話、Eメール、チャットなどの組み合わせを処理するようにエージェントを設定できます。たとえば、エージェントが音声、Eメール、およびチャットを処理する場合、3種類のメディアルーティングドメイン（MRD）でスキルグループまたはプレジジョンキューのメンバーとしてエージェントを設定することができます。メディアを問わず、ビジネスルールに基づいてこれらのエージェントに要求を送信するようにルーティングスクリプトを設計できます。複数のMRDにサインインしたエージェントは、タスク単位でメディアを切り替えることができます。

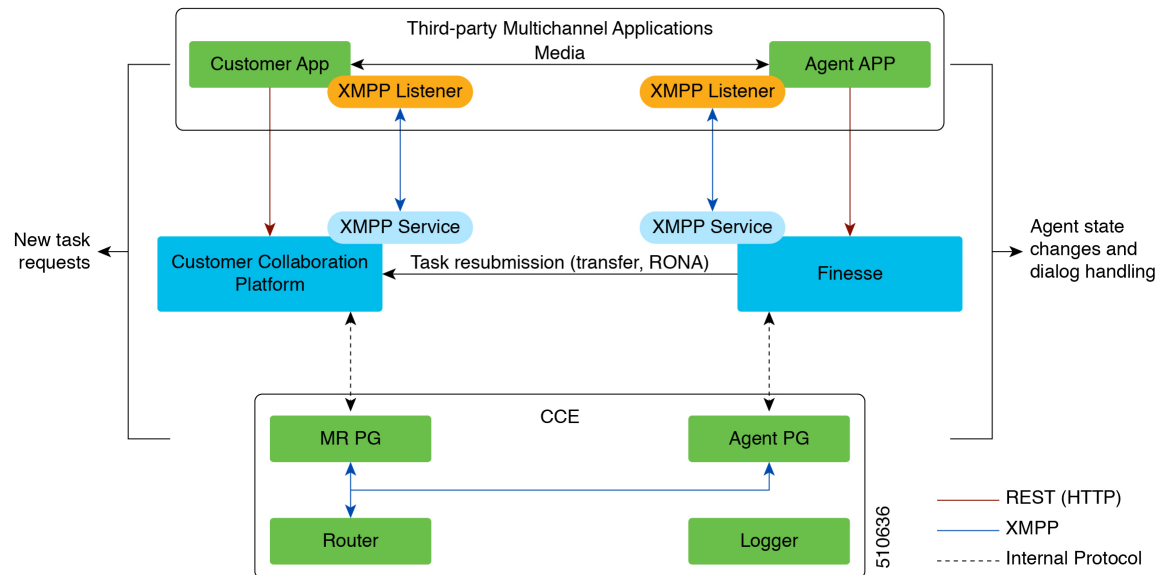
ビジネスチャットおよびEメール追加設定なしで、ユニバーサルキューを提供します。サードパーティマルチチャンネルアプリケーションは、タスクルーティングAPIを使用してCCEと統合することによって、ユニバーサルキューを使用することができます。

タスクルーティングAPIは、CCEでのサードパーティのマルチチャンネルタスクを要求、キューイング、ルーティング、および処理する標準的な方法を提供します。

コンタクトセンターのカスタマーまたはパートナーは、タスクルーティングを使うため、Customer Collaboration Platform および Finesse API を使用してアプリケーションを開発できます。Customer Collaboration Platform Task API は、アプリケーションを有効にして、CCE に非音声タスクリクエストを送信します。Finesse API は、エージェントがさまざまなタイプのメディアにサインインし、タスクを処理できるようにします。エージェントは各メディアにサインインし、独立してそれぞれの状態を管理できます。

Cisco のパートナーは、Cisco DevNet で入手できるサンプルコードを上記アプリケーションの構築ガイドとして利用することができます (<https://developer.cisco.com/site/task-routing/>)。

Figure 74: サードパーティのマルチチャネルアプリケーションソリューションコンポーネント用のユニバーサルキュー



Customer Collaboration Platform と タスク ルーティング

サードパーティのマルチチャネルアプリケーションは、Customer Collaboration Platform Task API を使用して、音声以外のタスクを CCE に送信します。

この API は、Customer Collaboration Platform タスクフィード、キャンペーン、および通知と連携し、コンタクトセンターにタスクの要求を渡してルーティングさせます。

Task API は、タスクの要求でのコール変数および ECC 変数の使用をサポートします。これらの変数は、チャットルームの URL や E メール処理といったメディアの属性など、顧客固有の情報を要求で送信するために使用されます。



Note

CCE ソリューションでは、Finesse および Customer Collaboration Platform で使用される拡張コールコンテキスト変数およびコール変数について、Latin 1 文字セットのみがサポートされています。アレイはサポートされていません。

CCE および タスク ルーティング

Cisco Unified CCE は、タスクルーティングの一部として以下の機能を提供します。

- タスクの要求を処理します。
- タスクの要求の待機時間を予測します。
- エージェントが選択されている場合に Customer Collaboration Platform を通知します。

- スキルグループまたはプレジジョンキューベースのルーティングを使用して、エージェントにタスクの要求をルーティングします。
- メディア全体のコンタクトセンターアクティビティについて報告します。

Finesse および タスクルーティング

Finesse は、Media API および Dialog API 経由でタスクルーティング機能を提供します。

Media API の場合、サードパーティのマルチチャネルアプリケーションを使用するエージェントは、以下の処理が可能です。

- 別の MRD にログインします。
- 別の MRD で状態を変更します。

Dialog API を使用すると、サードパーティのマルチチャネルアプリケーションを使用するエージェントは、別の MRD からのタスクを処理することができます。

タスクルーティングの使用例

タスクルーティング API を使用して、CCE でサードパーティ製マルチチャネルタスクを要求、キュー、ルーティング、および処理します。

次の使用例がサポートされています。

- 1 つの Media Routing Domain (MRD) の複数の同時タスクを MRD 内で処理するエージェント。
- 割り込み可能 MRD これら MRD のタスクを処理するエージェントは、別の MRD のタスクによって中断される場合があります。たとえば、電子メール MRD を中断可能にセットすると、電子メールのタスクを処理しているエージェントは、音声通話やチャットなどの別の MRD からのタスクによって中断される場合があります。
- 指定されたスクリプトセレクタへのブラインド転送。直接転送はサポートされていません。
- 割り当てられたタスクを使用してエージェントがサインアウトします。これらのタスクは、Finesse Media API のエージェントの dialogLogoutAction 設定に応じて、閉じたり転送されます。
- RONA. エージェントが、MRD のタイムアウト開始しきい値以内にオファーされたタスクを受け入れない場合、Finesse はルーティング用にタスクをサイド提出し、そのエージェントをルーティング可能にします。

タスクルーティング タスク フロー

このタスクフローでは、エージェントが電子メールとチャットタスクを処理するように構成されている一般的なマルチチャネルシナリオについて説明します。

電子メールメディアルーティングドメイン (MRD) は割り込み可能であり、エージェントは、その MRD で割り込みを許可するよう構成されます。電子メール MRD は、割り込み可能なので、別の MRD からのタスクが電子メールタスクを処理するエージェントに割り込むことができます。

エージェントが割り込みを受け入れるように構成されているため、別のMRDからのタスクがエージェントに割り当てられると、電子メールMRDでのエージェントの状態、電子メールタスク、Finesse ダイアログは、[割り込み中 (INTERRUPTED)] に変わります。割り込み中、エージェントは、電子メールタスクの作業を行うことはできません。

チャットMRDは中断できません。

MRDの中断および中断の許可、却下に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html> の *Cisco Unified Contact Center Enterprise* 機能ガイドを参照してください。

パートナーは、Finesse および Customer Collaboration Platform API に統合された電子メールおよびチャットアプリケーションを開発しました。

1. カスタマーが会社の電子メールを送信します。電子メールアプリケーションは、新規電子メールタスクリクエストをCCEに送信します。タスクリクエストには、スクリプトセクタ、電子メールへの処理を含むカスタマー固有の情報が入った Call および ECC 変数が含まれます。
2. CCEが、スクリプトセクタを通話タイプにマッピングすると、どのルーティングスクリプトが実行されるか決まります。ルーティングスクリプトは、電子メールタスクを電子メールMRDの適切なスキルグループまたはポスト コール調査にキューします。
3. 電子メールアプリケーションは、ステータスと推定待機時間 (EWT) をポーリングします。
4. エージェントが、電子メールMRDにサインインすると、ステータスが [準備完了 (Ready)] に変わります。
5. CCEは、電子メールをエージェントに割り当てます。タスクを作成するために使用する Call および ECC 変数は、ダイアログ メディア プロパティに含まれます。アプリケーションはこれらの変数を使用して、エージェントが電子メールに返信できるようにします。エージェントは Finesse の電子メールダイアログで作業を開始します。
6. 別のカスタマーがチャットリクエストを会社に送信します。チャットアプリケーションは、CCEに新しいチャットタスクリクエストを送信します。コール変数とECC変数には、チャットルームのURLが含まれます。
7. CCEが、チャットリクエストで送信されたスクリプトセクタをコールタイプにマッピングすると、どのルーティングスクリプトを実行するかが決まります。ルーティングスクリプトは、チャットタスクをチャットMRDの適切なスキルグループまたはポスト コール調査にキューします。
8. チャットアプリケーションは、ステータスと推定待機時間 (EWT) をポーリングします。
9. 電子メールタスクの作業中に、同じエージェントがチャットMRDにサインインするとステータスが [準備完了 (Ready)] に変わります。
10. CCEは、チャットタスクをエージェントに割り当てます。アプリケーションは、Call および ECC 変数を使用して、エージェントをカスタマーとのチャットルームに追加します。エージェントは Finesse のチャットメールダイアログで作業を開始します。

11. 電子メール MRD のエージェントのステータスは [割り込み中 (Interrupted)] に変わり、電子メールダイアログのステータスが [割り込み中 (Interrupted)] に変わります。アプリケーションは、電子メールダイアログのアクションを無効にします。
12. エージェントは、チャットタスクを別のスクリプトセクタに転送します。Finesse はチャットダイアログを閉じ、タスクを Customer Collaboration Platform に再送信します。アプリケーションはチャットルームを閉じます。
13. エージェントは他の非割り込みダイアログを処理せず、電子メールダイアログはアクティブになります。
14. エージェントは、電子メールダイアログの作業を続行します。エージェントは、ダイアログを一時停止して、短い休憩を取り、ダイアログを再開します。
15. 電子メールの返信が完了すると、エージェントはそのダイアログのまとめ作業を実行します。エージェントはダイアログを閉じます。Finesse は、電子メールタスクのために Customer Collaboration Platform にハンドイベントを送信します。アプリケーションは、カスタマーに対して電子メールの返信を送信します。

タスクルーティング設計への影響

企業リファレンス設計タスク ルーティング サポート

すべてのソリューションは、タスクルーティングをサポートしますが、コンタクトセンター用の HCS の小規模コンタクトセンター ソリューションは例外です。

タスクルーティングの導入要件

タスク ルーティング サードパーティ製マルチチャネル アプリケーションの導入要件

- Finesse および Customer Collaboration Platform が必要です。タスクルーティングに対してシステムを構成する前に Finesse および Customer Collaboration Platform をインストールし、構成してください。

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/tsd-products-support-series-home.html> にある Finesse のマニュアルを参照してください。

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-express/tsd-products-support-series-home.html> の Customer Collaboration Platform ドキュメントを参照してください。

[ホワイトリスティング機能 (Whitelisting Feature)] 項で記載されている Customer Collaboration Platform サーバのホワイトリスティング手順を完了してください。

- 展開環境にインストールできる Customer Collaboration Platform マシンは 1 つのみです。
- Customer Collaboration Platform は、Media Routing Peripheral Gateway (MR PG) の一方の側と地理的に同じ場所である必要があります。
- CCE、Finesse およびサードパーティ製マルチチャネル Customer Collaboration Platform タスクルーティングアプリケーションがネットワーク上でアクセスできる場所に Customer Collaboration Platform をインストールします。

DMZ に Customer Collaboration Platform をインストールする場合は、CCE と Finesse のポートを開いて接続します。Customer Collaboration Platform に接続する CCE のデフォルトポートは 38001 です。Finesse は Customer Collaboration Platform over HTTPS、ポート 443 経由で接続されます。

Customer Collaboration Platform を使いローカルにサードパーティ製マルチチャネルアプリケーションをインストールするか、アプリケーションを接続するために、Customer Collaboration Platform サーバでポートを開きます。

タスクルーティングのサイジングとキャパシティの制限

サードパーティ製マルチチャネルアプリケーションのタスクルーティングのサイジングとキャパシティ制限は次のとおりです。

- システムごとのマルチメディアエージェントの最大数: 2,000 エージェント
- 1 時間あたりの最大タスク数: 15,000 タスク
- 同時タスクの最大数: 20,000 タスク
- すべてのエージェントの MDS にわたるエージェントごとの最大タスク: 5 タスク
- 単一 MRD に置けるエージェントごとの最大タスク数: 5 タスク
- タスク送信率: 毎秒 5 タスク

Customer Collaboration Platform は、CCE に対するタスク送信率を毎秒 5 タスクに調整します。Customer Collaboration Platform は、送信の目的でキューに最大 10,000 タスクを保持します。キューが 1 万タスクを超えると、Customer Collaboration Platform は、廃棄コード NOTIFICATION_RATE_LIMITED で、追加タスクを破棄します。キューが再度対応可能になると、追加のタスクがキューに追加されます。

タスクルーティングの帯域幅、遅延、QoS に関する考慮事項

Customer Collaboration Platform に関して、HTTP を確実にサポートするためにネットワークに十分な帯域幅が必要です。タスクルーティング REST API 要求はメタデータのみを伝送します。メディアは伝送しません。カスタマーアプリケーションが、タスクステータス通知を受け取るために XMPP を介して Customer Collaboration Platform に接続されている場合、ネットワークは、Customer Collaboration Platform XMPP サーバとの永続的な TCP 接続を確実にサポートする必要があります。XMPP を介した Customer Collaboration Platform への接続は、ネットワーク帯域幅に大きな影響を及ぼしません。

Finesse デスクトップのタスクルーティングタスクに必要な帯域幅を計算するには、*Finesse Bandwidth Calculator* (<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html>) を使用します。

CCE では、タスクルーティングタスクの帯域幅、遅延、QoS に関する考慮事項は、音声コールに対する考慮事項と同様です。タスクルーティングタスクは、音声コールと同じ帯域幅を使用します。

Related Topics

[Unified CCE の帯域幅、遅延、および QoS, on page 448](#)

Unified SIP プロキシ設計上の考慮事項

ソリューションに Cisco Unified SIP Proxy (CUSP) を追加する際は、次の点を検討してください。

- CUSP は、UCS B、C、および E シリーズのサーバに配置できる VM です。
- 標準規格の CUSP トポロジは、地理的に分離された 2 つの冗長ゲートウェイで構成されています。ゲートウェイには、それぞれ 1 つのプロキシモジュールがあります。プロキシの冗長性には SRV 優先順位が使用されます。HSRP は使用しません。
- CUSP は、VXML または TDM ゲートウェイとコアサイドに接続できます。
- SRV またはダイヤルピア設定を使用して TDM ゲートウェイを構成すると、プライマリおよびセカンダリ CUSP プロキシが使用できます。
- プライマリとバックアップの Unified CVP、Unified CM、および VCM ゲートウェイを検索するには、サーバグループを使用して CUSP を設定します。
- Unified CVP は、サーバグループを使用して設定され、プライマリ CUSP プロキシおよびセカンダリ CUSP プロキシを使用します。
- Unified CM は、複数の SIP トランクを持つルートグループを使用して設定され、プライマリ CUSP プロキシおよびセカンダリ CUSP プロキシを使用します。

CUSP 展開のパフォーマンス マトリクス

プロキシ上での分離での CUSP の基準値テストでは、毎秒最大キャパシティで 450 TCP トランザクションになります。これを最高ベンチマークとして使用し、最も重視する条件の許容値として使用します。プロキシサーバの観点からすると、CVP コールによって、平均で 4 つの個別の SIP コールが生成されます。

- 発信者の着信レグ
- VXML 発信レグ
- 着信音の発信レグ
- エージェントの発信レグ

CVP キューイングとのコンサルトが発生すると、セッションでさらに 4 つの SIP トランザクションが発生し、実質的にコール数が 2 倍になります。

レコードルートは、CUSP でデフォルトでオフになります。



Note プロキシサーバでは、レコードルート設定は常にオフにしておきます。これにより、シングルポイント障害が回避され、フォールトトレラントルーティングが許可され、プロキシサーバのパフォーマンスが向上します。プロキシサーバの設定を使用すると、パフォーマンスへの影響が倍増します。また、高可用性モデルが壊れます。プロキシがダウンした場合、プロキシは、コールに対してシングルポイント障害となります。

CUSP によるコール廃棄

ここでは、SIP を使用した Cisco IOS ゲートウェイ構成について説明します。以下の例では、特定の構成概念を強調表示しています。

Cisco IOS ゲートウェイの構成

Cisco IOS ゲートウェイでは、ダイヤルピアを使用して、ディレクトリ番号を照会します。接続先は SIP Proxy サーバ、DNS、SRV または IP アドレスに指定できます。次の例に、SIP プロキシの IP アドレスを使用して、コールを SIP Proxy サーバに送信する Cisco IOS ゲートウェイ構成を示します。

```
sip-ua
  sip-server ipv4:10.4.1.100:5060

dial-peer voice 1000 voip
  session target sip-server
...
```

ダイヤルピアの **sip-server** コマンドは、Cisco IOS ゲートウェイに **sip-ua** 設定で構成した全体的に定義された SIP サーバを使うように指示します。冗長性のために複数の SIP プロキシを設定するためには、次の例に示すように、IP アドレスを DNS SRV レコードに変更できます。DNS SRV レコードでは、単一の DNS 名を複数のコールサーバにマップできます。

```
sip-ua
  sip-server dns:cvp.cisco.com

dial-peer voice 1000 voip
  session target sip-server
...
```

代わりに、次の例に示すように、複数の SIP Proxy サーバを直接指すように複数のダイヤルピアを構成できます。このコンフィギュレーションでは、DNS を使用する代わりに IP アドレスを指定できます。

```
dial-peer voice 1000 voip
  session target ipv4:10.4.1.100
  preference 1
...
dial-peer voice 1000 voip
  session target ipv4:10.4.1.101
  preference 1
...
```

前の例では、ダイヤルプランの解決およびコールルーティングのためにコールが SIP Proxy サーバに送信されます。Unified CVP コールサーバが複数ある場合、SIP Proxy サーバは、負荷分散および冗長性のために複数のルートを使用して構成されます。Cisco IOS ゲートウェイでは、SIP Proxy

サーバを使用せずに、負荷分散および冗長性を実現できます。次の例では、3つの Unified CVP コールサーバ間でコールを負荷分散するように、複数のダイヤルピアを使用した Cisco IOS ゲートウェイ構成を示します。

```
dial-peer voice 1001 voip
  session target ipv4:10.4.33.131
  preference 1
...
dial-peer voice 1002 voip
  session target ipv4:10.4.33.132
  preference 1
...
dial-peer voice 1003 voip
  session target ipv4:10.4.33.133
  preference 1
...
```

DNS SRV レコードによって、管理者は、DNS ラウンドロビン冗長性およびロードバランシングを使用した場合よりも詳細に冗長性およびロードバランシングを設定できます。DNS SRV レコードを使用すると、特定のサービス（この場合のサービスは SIP）に対して使用しなければならないホストを定義できます。また、これらのホスト間での負荷分散の特性を定義できます。次の例では、上記のように構成された3つのダイヤルピアによって提供される冗長性が、DNS SRV レコードを使用して、単一ダイヤルピアに置き換えられるケースを示しています。DNS ルックアップを行うためには、DNS サーバが必要であることに注意してください。

```
ip name-server 10.4.33.200
dial-peer voice 1000 voip
  session target dns:cvp.cisco.com
```

Cisco IOS ゲートウェイでは、静的ホストレコードと同様に、DNS SRV レコードを静的に定義できます。この機能を使用すると、DNS SRV 負荷分散および冗長性を実現しながら、ダイヤルピア構成を簡素化できます。この方法には、SRV レコードの変更が必要な場合、集中型 DNS サーバではなく各ゲートウェイで設定を変更する必要があるという欠点があります。次の例は、cvp.cisco.com で処理された SIP サービスの静的 SRV レコードの構成を示します。cvp.cisco.com の SIP SRV レコードは、3台のサーバ間で負荷分散を行うよう構成されます。

```
ip host cvp4cc2.cisco.com 10.4.33.132
ip host cvp4cc3.cisco.com 10.4.33.133
ip host cvp4cc1.cisco.com 10.4.33.131
```

(SIP/TCP の SRV レコード)

```
ip host _sip._tcp.cvp.cisco.com srv 1 50 5060 cvp4cc3.cisco.com
ip host _sip._tcp.cvp.cisco.com srv 1 50 5060 cvp4cc2.cisco.com
ip host _sip._tcp.cvp.cisco.com srv 1 50 5060 cvp4cc1.cisco.com
```

(SIP/UDP の SRV レコード)

```
ip host _sip._udp.cvp.cisco.com srv 1 50 5060 cvp4cc3.cisco.com
ip host _sip._udp.cvp.cisco.com srv 1 50 5060 cvp4cc2.cisco.com
ip host _sip._udp.cvp.cisco.com srv 1 50 5060 cvp4cc1.cisco.com
```

SIP プロキシのダイヤルプラン構成

SIP プロキシがある場合は、Unified CM ルーティングクライアントと CVP ルーティングクライアントに異なる VRU ラベルを使用します。Unified CM ルーティングクライアントは、VRU ラベルを使用して、CVP コールサーバにコールを送信して、最初に呼制御を受け渡します。CVP ルーティングクライアントは、VRU ラベルを使用して、処理のために VXML ゲートウェイにコール

を送信します。コールが CVP になると、CVP は CVP ルーティングクライアントの VRU ラベルに転送します。その後、VXML ゲートウェイにコールを送信し、キュー処理を行います。

SIP プロキシでダイヤルプランを次のように構成します。

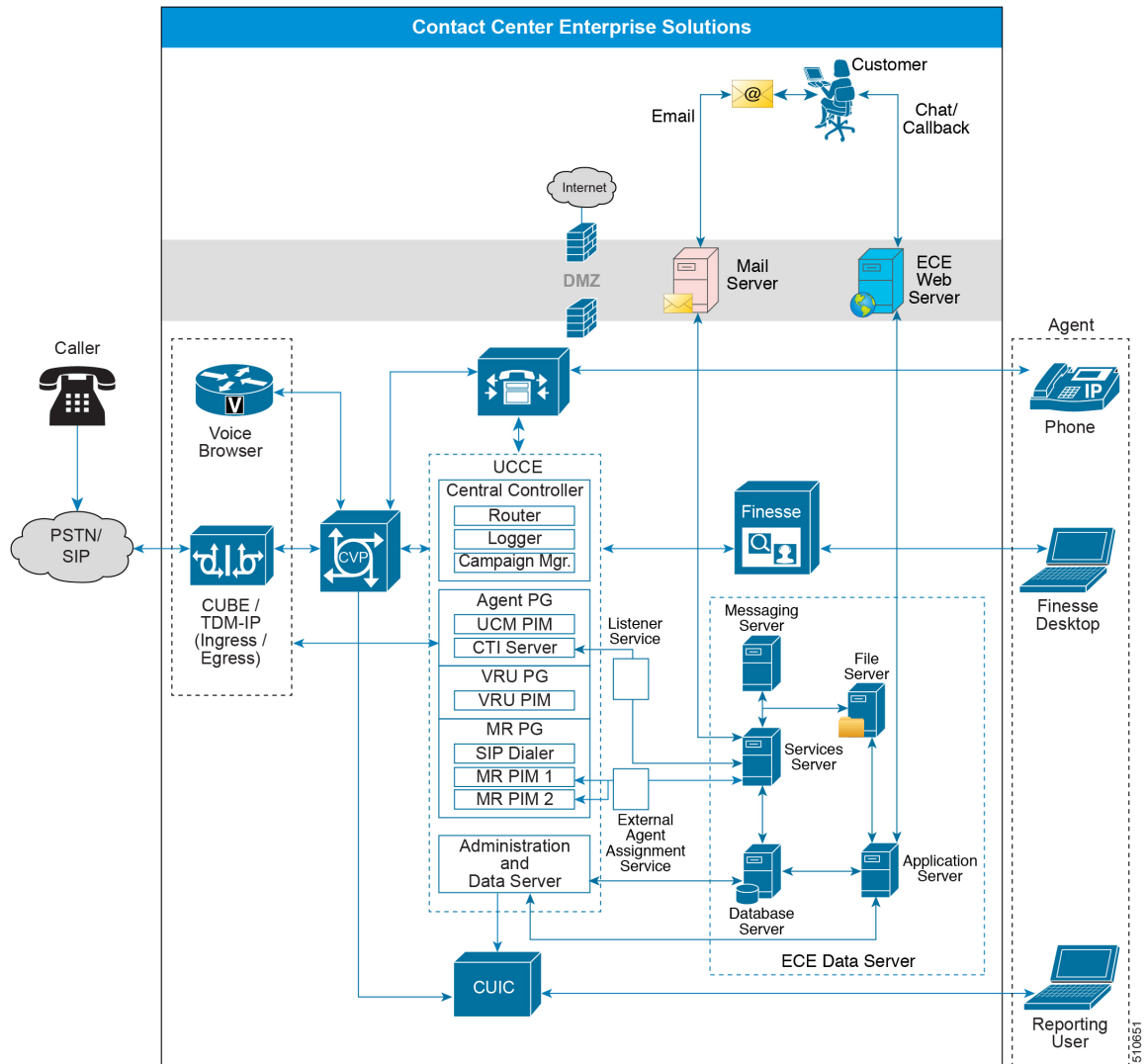
```
[Unified CM routing client VRU label + correlation-id]: pointing to CVP servers  
[CVP routing client VRU label + correlation-id]: pointing to VXML Gateways
```

Enterprise Chat and Email の設計上の考慮事項

ビジネス チャットおよび E メールによって、エージェントと管理者は共通の Web サーバとページを通じて、Web と Eメールのインタラクションを管理できます。この機能は Contact Center Enterprise ソリューションと統合され、さまざまなメディアチャネルからエージェントへのコンタクトのユニバーサルキューイングを提供します。

アーキテクチャおよび設計の詳細については、『Enterprise チャットおよび Eメール設計ガイド』（<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/cisco-enterprise-chat-email/products-implementation-design-guides-list.html>）を参照してください。

Figure 75: Enterprise Chat and Email の設計上の考慮事項



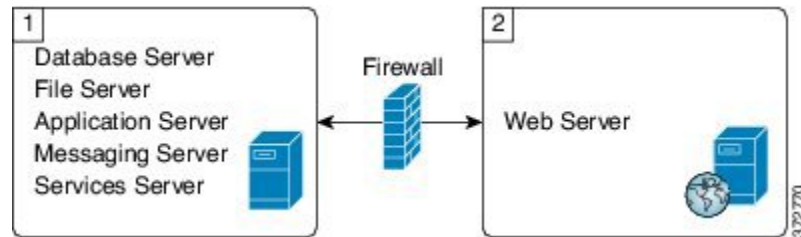
ビジネス チャットおよび E メール 展開オプション

モジュラーおよびコンポーネントベースのアーキテクチャが原因で、ビジネス チャットおよび E メール（ECE）同時ユーザ負荷に対する増幅した需要に対応します。さまざまなサイズの導入に適した柔軟性を提供するために、ECE ソリューションは、ソリューション内のさまざまなサーバに分散できるさまざまなコンポーネントをサポートしています。

併置展開

同じ場所に配置された展開では、Web サーバを 1 つのサーバにインストールし、他のすべてのコンポーネントを別のサーバにインストールします。必要に応じて、ファイアウォールの外部に Web サーバをインストールできます。

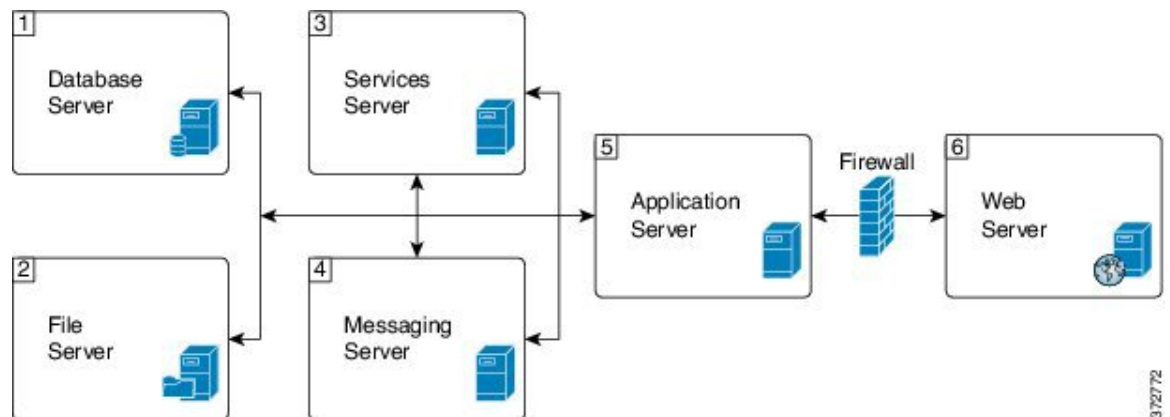
Figure 76: 併置展開



分散型サーバの展開

分散型サーバの展開では、各コンポーネントをファイアウォールの外部にWebサーバを持つ別のサーバにインストールします。他のサーバを再起動しなくても、この構成では、アプリケーション、メッセージ、サービスそしてWebサーバは個別に再起動できます。

Figure 77: 分散型サーバの展開



サイレントモニタリングの設計上の考慮事項

チームを管理しているスーパーバイザの場合は、Unified CM ベースのサイレントモニタリングの非干渉メカニズムを利用して、エージェントの音声コールをモニタできます。

従来の SPAN ベースのサイレントモニタリングは、非リファレンス設計に対してのみサポートされます。

Unified CM ベースのサイレントモニタリング設計上の考慮事項

Unified CM ベースのサイレントモニタリングコールフロー

Cisco Finesse は、Unified CM のサイレントモニタリングを介してサイレントモニタリング機能を提供します。Cisco Finesse は、Unified CM サイレントモニタリング機能時に、以下のように動作します。

- サイレントモニタリングを開始するため、スーパーバイザアプリケーションは、Cisco Finesse サーバに REST 要求を送信します。

2. サイレント モニタリング セッションを開始するため、Cisco Finesse サーバは、AgentSuperviseCall() メッセージを Unified CCE に送信します。
3. Unified CCE は、Unified CM に CallStartMonitor() メッセージを送信します。
4. Unified CM はスーパーバイザの電話機に対し、エージェント電話機の組み込みブリッジ (BIB) にコールするよう指示します。
5. スーパーバイザの電話機は、エージェント電話機で BIB をコールします。
6. エージェントの電話機は、エージェントの音声ストリームと顧客の音声ストリームの組み合わせを転送します。
7. Unified CM は、サイレント モニタリング コールのコールイベントを Unified CCE に送信します。
8. Unified CCE は、Cisco Finesse サーバに更新イベントを送信します。
9. Cisco Finesse サーバは、Cisco Finesse スーパーバイザアプリケーションに XMPP アップデートを送信します。

Cisco Finesse では、モバイルエージェントのサイレントモニタリングはサポートされません。スーパーバイザは、モバイルエージェントをサイレントモニタリングできず、モバイルスーパーバイザは、サイレントモニタリングを実行できません。

スーパーバイザは、Cisco Finesse IP Phone からサイレントモニタリングを実行できません。スーパーバイザは、Cisco Finesse デスクトップからのサイレントモニタリングのみ実行できます。

Unified CM ベースのサイレントモニタリングの影響

Unified CM は、スーパーバイザ (監視) デバイスとエージェント (監視対象) デバイスの間のコールを使用してサイレントモニタリングを行います。エージェントの電話機はエージェントの会話をミックスしてスーパーバイザの電話機に送信し、スーパーバイザに再生します。

Unified CCE は、Unified CM で利用可能なサイレント モニタリング機能をサポートしています。Unified CM のサイレントモニタリングでは、同じエージェント電話に対して1つのサイレントモニタリングセッションおよび1つの録音セッションのみがサポートされます。



Note Unified CM サイレント モニタリングは、モバイル エージェントはサポートしていません。

以下の条件に該当する場合、Unified CM サイレントモニタリングは、任意の Unified CCE エージェントデスクトップを監視できます。

- 監視対象のエージェントは、互換性のある Cisco Unified IP Phone または Cisco IP Communicator を使用します。ソリューションの詳細に関しては、「互換性マトリクス」を参照してください。
- コンタクトセンターでは、互換性のあるバージョンの Cisco Unified CM が使用されています。使用するソリューションの詳細については、互換性マトリクスを参照してください。

スーパーバイザは、Cisco IP Communicator を含む任意の Cisco IP 電話を使用してエージェントをサイレントモニタできます。

Unified CM サイレント モニタリングは、Unified CM で提供されるその他のコール制御機能 (会議や転送など)と同様に動作します。サイレントモニタリングのセッションが開始されると、デスクトップは Unified CCE を介してメッセージを送信し、サイレントモニタが実行されている電話機に送信します。

Unified CCE および Unified CM を介したメッセージングは、Unified CCE のパフォーマンスに影響を及ぼします。

サードパーティ コンポーネント設計上の考慮事項

サードパーティ製コンポーネントが CTI サーバを介して Unified CCE に接続する場合は、次の設計上の考慮事項に注意してください。

All-Event クライアントの制限

CTI サーバは、All-Event クライアントを使用します。

最大 2 台の vCPU 小規模エージェント PG OVA

各エージェント PG では、CTI サーバ上に最大 7 つの All-Event クライアントを作成できます。Cisco Finesse は、次の 2 つのクライアントを使用します。

vCPU 大規模エージェント PG OVA を最大 4 個まで

vCPU を 4 つ使用する大規模 OVA から作成された VM は、より多くの All-Event クライアントとモニタモード接続をサポートできます。各エージェント PG では、CTI サーバ上に最大 20 つの All-Event クライアントを作成できます。Cisco Finesse は、次の 2 つのクライアントを使用します。

All-Event クライアント

Cisco Finesse デスクトップ ソリューションは、2 つの利用可能な All-Event クライアントを使用します。他に考えられるクライアントの消費者の一部を次に示します。

- Outbound Dialer
- リアルタイム遵守 (2)
- 一部のサードパーティ製録音ベンダー (2)
- ビジネス チャットおよび E メール (2)
- B+S CRM コネクタ

DNSサーバ導入に関する考慮事項

ソリューション用の DNS サーバを設定する際は、以下を考慮してください。

- DNS サーバを逆引き参照用に設定する。
- NAT ネットワーク境界を超えて DNS サーバを設定しない。
- 検索を実行するサーバとの接続に低遅延の冗長 DNS サーバを配置する。

ロードバランサの設計上の考慮事項

Cisco Finesse サインイン向けロードバランサ

エージェントが Cisco Finesse デスクトップにサインインすると、Cisco Finesse デスクトップクライアントは両方の Cisco Finesse サーバの IP アドレスをキャッシュします。Cisco Finesse サーバがサービス停止中の場合、Cisco Finesse クライアントは、自動的にエージェントをリダイレクトし、別の Cisco Finesse サーバにサインインさせます。このクライアント側のロジックを考えると、フェールオーバーの目的でロードバランサを使用することはできません。

ただし、次の2つのシナリオでは、Cisco Finesse でロードバランサを使用できます。



Note

これらのシナリオは、Cisco Finesse デスクトップにのみ適用されます。これらのシナリオは、Cisco Finesse IP Phone エージェントには適用されません。

Cisco Finesse サインインページにアクセスする方法

エージェントが停止しているまたは到達不可能な Cisco Finesse サーバに移動すると、エージェントはサインインページにアクセスできません。エージェントがエラーを受け取ると、他の Cisco Finesse サーバに手動でサインインする必要があります。この手動による手順を回避するために、URL リダイレクトモードのロードバランサを使用してエージェントをアクティブな Cisco Finesse サーバに送信できます。Cisco Finesse SystemInfo REST API には、Cisco Finesse サーバのステータスが表示されます。この API の詳細については、『Cisco Finesse Web サービス開発者ガイド』を参照してください。

Cisco Finesse サーバのステータスを決定するためにロードバランサを設定する場合は、次のコールフローを使用します。

1. エージェントは、ロードバランサにブラウザを向けます。
2. ロードバランサは、エージェントブラウザを適切な Cisco Finesse サーバにリダイレクトします。
3. エージェントは、直接 Cisco Finesse サーバにサインインします。この段階で、ロードバランサは、コールフローの一部ではなくなります。

Cisco Finesse API の直接使用

Cisco Finesse REST API を直接使用している場合、コールフローは、Cisco Finesse クライアント側のフェールオーバーロジックを使用できません。高可用性を管理するためのロードバランサの使用を選択できます。ロードバランサはカスタムアプリケーションの一部で、すべてのカスタムアプリケーション同様、シスコではサポートされません。カスタマーまたはシスコパートナーがロードバランサに必要なサポートを提供します。

Cisco Finesse クライアントと Cisco Finesse サーバとの間には次の 2 つの接続があります。

- 要求と応答用の REST チャンネル
- サーバからクライアントに通知を送信する XMPP チャンネル

該当のクライアントに対する両方のチャンネルは、同じ Cisco Finesse サーバに接続する必要があります。ロードバランサを一方の Cisco Finesse サーバの REST 接続、およびもう一方の Cisco Finesse サーバの XMPP チャンネル接続に接続することはできません。このような設定は予期しない結果を招くだけでなく、サポートされてもいません。

Cisco Unified Intelligence Center 向けロードバランサ

Unified Intelligence Center には、ロードバランサを使用してアクセスできます。次の条件が適用されます。

- ロードバランサでのセッションスティッキ性は、Unified Intelligence Center へのアクセスに必須です。
- ライブデータレポートは、ロードバランサを介してアクセスできません。
- CUIC ノードとブラウザクライアントが WAN で分割されている場合、ロードバランサはサポートされません。

CVP 向けロードバランサ

Unified CVP ソリューションコンポーネントがあるロードバランサを使うと、HTTP、HTTPS、および MRCP トラフィックのロードバランサと高可用性を実現できます。ロードバランサは、VXML ゲートウェイと VXML サーバ間の VXML ページのレンダリングを分散できます。また、ロードバランサは、メディアサーバの VRU スクリプト実行用のメディアファイルのフェッチを展開することもできます。



Note ソリューションが、MRCPv2 の場合、負荷分散に CUSP を使用します。

CVP は現在、次の要件を満たすサードパーティ製のロードバランサをサポートしています。

- SSL オフローディングと SSL パススルーの両方のサポート
- ロードバランサ高可用性のサポート
- 必須セッションのスティッキ性は保持しない

- 永続性のため cookie を挿入
- 流通アルゴリズムはラウンドロビン

Unified CCE 管理ツール向けロードバランサ

これらのシナリオでは、Unified CCE Administration ツールでロードバランサを使用できます。

Unified CCE 管理サインインページに移動

管理者またはスーパーバイザが、ダウンしているか到達不可能なサーバの Unified CCE Administration ツールに移動すると、サインインページにアクセスできません。管理者またはスーパーバイザには、エラーが表示され、別のサーバの Unified CCE Administration に手動でサインインしなければなりません。この手動による手順を回避するために、URL リダイレクトモードのロードバランサを使用して、セッションをアクティブサーバにダイレクトします。

使用シナリオ

1. ユーザはブラウザをロードバランサに向けます。
2. ロードバランサは、ブラウザセッションを適切な Unified CCE Administration サーバにリダイレクトします。
3. ユーザは、Unified CCE Administration サーバに直接サインインします。

Unified CCE 管理 API の直接使用

Unified CCE Administration REST API を直接使用する場合は、ロードバランサを使用して高可用性を管理できます。ロードバランサはカスタムアプリケーションの一部で、すべてのカスタムアプリケーション同様、シスコではサポートされません。カスタマーまたはシスコパートナーがロードバランサに必要なサポートを提供します。

とロードバランサビジネス チャットおよび E メール

でロードバランサのリダイレクトモードを使用しないでください。ビジネス チャットおよび E メール

録音設計に関する検討事項

ネットワークベースの録音設計に関する検討事項

ネットワークベースの録音（NBR）機能は、Real-time Transport Protocol（RTP）ストリームに対するソフトウェアベースのフォーキングをサポートします。メディアフォーキングを使用すると、1回の通話でオーディオとビデオのミッドコール複数ストリーム（またはブランチ）を作成できます。その後、データのストリームを別の通知先に送信できます。CUBE を使用してネットワークベースの録音を有効にするには、録音に関する構成ガイドを参照してください。特定のコマンドを構成するか、コールエージェントを使用できます。CUBE はレコーディングクライアント

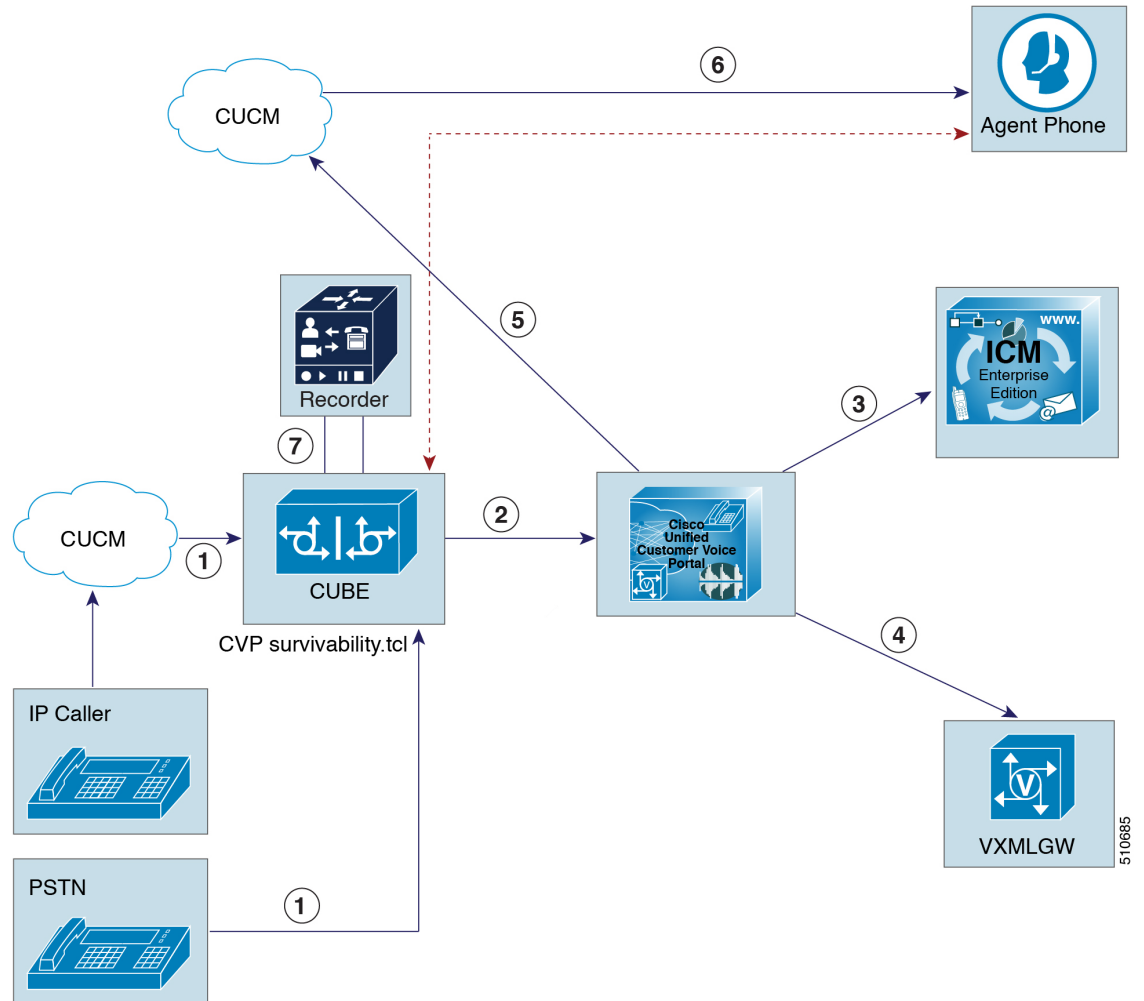


Note ネットワークベースの録音は、コール存続可能性機能と連携して機能します。

次の図は、ネットワークベースの録音のコールフローを示しています。

Figure 78: ネットワークベースの録音コールフロー

Figure 79: ネットワークベースの録音コールフロー



ネットワークベースの録音に関する一般的なコールフローは次のとおりです。

1. 着信コールが CUBE に到達します。
2. イングレスゲートウェイはそのコールを Unified CVP に送信します。
3. Unified CVP は、着信コールリクエストを Unified CCE に送信し、VRU ラベルを取得します。
4. Unified CVP から VXML ゲートウェイにコールが送信されます。発信者に VRU が再生されません。ただし、コールは記録されません。

5. エージェントが利用可能になると、Unified CVP は発信者とエージェントを接続します。
6. この会話に対してネットワークベースの録音が始まります。

ネットワークベースの録音の制限

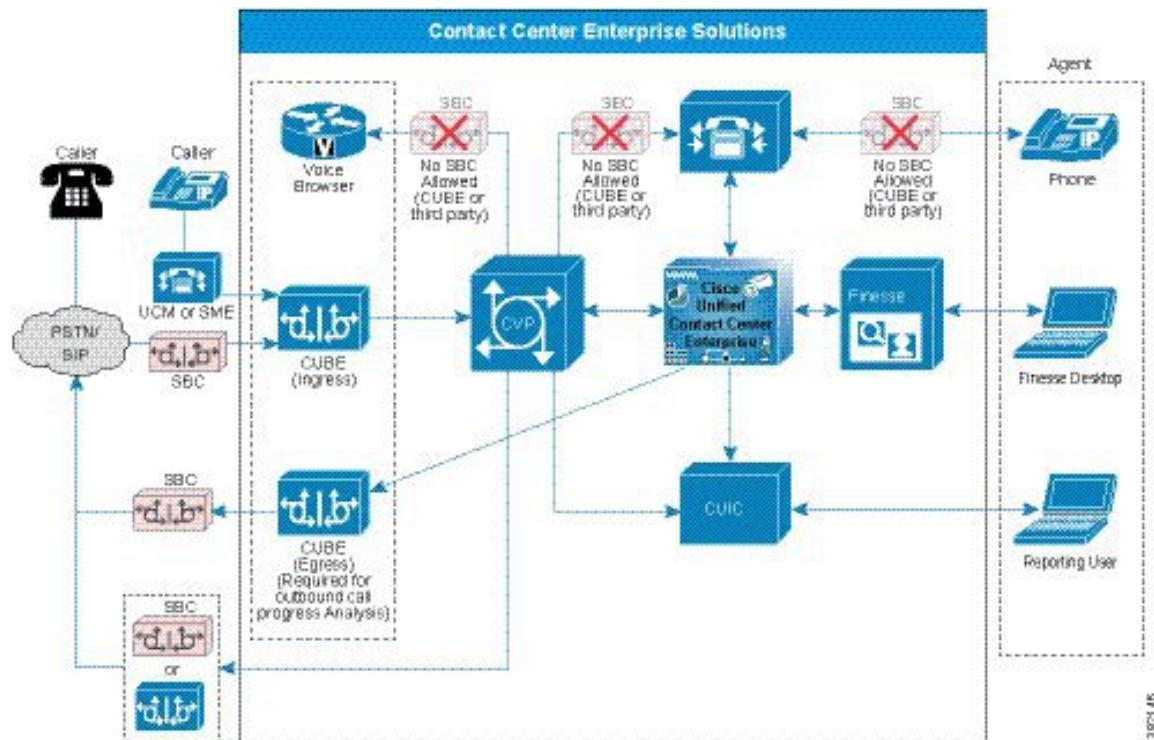
- エージェント間の通話転送では、ネットワークベースの録音は機能しませんが、電話ベースの録音は機能します。ネットワークベースの録音を使用する場合は、Unified CVP と Unified CM 間で ISR ゲートウェイを使用できます。
- NBR 機能は IOS イメージトレインでのみサポートされます。サポートされている IOS イメージトレインの詳細については、ご使用のソリューション向けの「互換性マトリックス」を参照してください。

セッションボーダーコントローラ

サードパーティ製のセッションボーダーコントローラ（SBC）を、PSTN とコンタクトセンター間の入力境界または出力境界要素として使用できます。ほとんどのソリューションは、すべての Contact Center Enterprise 機能をサポートするためサードパーティ製 SBC および Unified CVP 間の CUBE を要求します。導入環境では、他のほとんどの通信レグにある SBC を使用することはできません。

次の図は、SBC を使用できる場所と使用できない場所を示しています。

Figure 80: SBC の実装





Note CUBE には SBC 機能と Contact Center Enterprise 向けの機能の両方が含まれます。CUBE を、SBC 機能のみを提供するサードパーティ製 SBC に置き換えることができます。ソリューションには、Contact Center Enterprise 機能の CUBE が必要です。

サードパーティ製 SBC のテストは積極的にテストしていません。

展開に SBC を追加検討する場合、次の一般設計ガイドラインと制限事項を考慮してください。

サポートポリシー

相互運用性の問題がある場合、シスコは、コールフローから SBC を一時的に削除するよう要求する場合があります。SBC なしで問題が見つからない場合は、Cisco TAC がケースをその SBC のメーカーに引き渡します。

CUBE なしのサードパーティ SBC の使用

SIP PSTN サービスプロバイダーを含むサードパーティの SIP デバイスに接続する場合は、CUBE を使用します。Unified CVP と SIP デバイスの間に CUBE を配置しない場合は、双方が完全な統合テストと互換性を持ち合っている必要があります。

CUBE なしで PSTN SIP トランキングサービスに接続する場合は、コンタクトセンターとサービスプロバイダー間の接続を保護する方法を慎重に検討してください。NAT を実行してアドレスを非表示化する方法も検討してください。それ以外の場合、サービスプロバイダーネットワークは、コンタクトセンターネットワークにフルアクセスできます。シスコが提供するサービスプロバイダーのインターコネクト インターフェイスとして、CUBE アドレスでは、これらの両方の懸念事項を処理します。

特定の CVP 機能を使用しないソリューションについては、サードパーティの SBC を CVP に直接接続できます。このような解決策には、相互運用性を確認するための慎重なテストが必要です。



Important

サードパーティの SBC を Unified CVP に直接接続する設計では、シスコからの特別な例外をもって展開する必要があります。

Supported Features

特定のテストを実施しない場合、どの機能のサポートも保証されません。過去のテストでは、一般に次の機能がサポートされています。

- G.711ulaw、G.711alaw、および G.729 (Annex B なし) コーデック
- DNIS および ANI プレゼンテーション
- SBC の内部インターフェイスの SIP/TCP、外部インターフェイスの SIP/UDP
- CVP ベースのキュー
- DTMF を使用する CVP アプリケーション

- re-INVITE を使用した CVP ベースのイントラサイト転送
- Unified CM ベースのイントラサイト転送および会議
- SBC ベースの通話中コーデックのネゴシエーション基本的なコールフローは一般に機能しますが、複雑なコールフローは機能するのが難しい場合があります。
- Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) 通話中コーデックのネゴシエーション (必要な場合は、トランスコーデカ挿入を使用)。基本的なコールフローは一般に機能しますが、複雑なコールフローは機能するのが難しい場合があります。
- SBC の SIP INFO メッセージを CVP から RFC2833 トーンに変換 (DTMF ベースの転送の場合)



Note CVP と SBC 間のタイミングの問題により、SBC が転送を完了する前に CVP がコールを切断する場合があります。

- REFER での SBC による REFER 転送



Note CVP は、転送が完了すると SBC からサブスクリプションを終了する BYE または最終的な NOTIFY を必要とします。SBC がこれらの 1 つも送信しない場合、コールはサブスクリプション期間中に停止し、CVP ライセンスはリリースされません。

- 消費モードの SBC を使用した SIP 302 リダイレクト応答
- 応答なしでの CVP ベースのリダイレクト
- コール保留

サポートされない機能

特定のテストを実施しない場合、どの機能のサポートも保証されません。過去のテストでは、一般に、これらの機能がサポートされていないことが示されています。

- SIP コールプログレス分析によるアウトバウンドオプション
- サービス コールバック
- コールの存続可能性と関連機能 (survivability.tcl スクリプト、ローカルブランチ SRST および TOD ルーティング、フックフラッシュ、TBCT)
- VRU PG 障害の処理および存続可能性によるダウンストリーム障害処理
- エッジでのキュー (CVP `SendToOriginator` 機能を使用)
- ビデオコールフロー
- SIP over TLS および SRTP

- ロケーションベースの CAC
- REFER と置換
- シスココンポーネント間のメッセージに対して（CUSP ではなく）SIP プロキシとして構成された SBC
- ネットワーク トランク グループの使用率とレポート
- トランクグループの使用率
- SIP リソースの可用性インジケータ（RAI）動的コールルーティング
- SIP ダイアルピアベースの録音

一般に、さまざまな Unified CCE 機能と CVP 機能が、サードパーティの SBC に存在しない特定の CUBE 機能に依存しているため、機能は、サポートされません。

その他の注意点

サードパーティの SBC を導入環境に追加する場合は、次の注意事項を検討してください。

- ほとんどのサードパーティの SBC は、Unified CCE がエンドツーエンドのコール トラッキングに使用する Cisco-Guid ヘッダーを生成しません。
- SBC と CVP の間で SIP over TCP を使用する場合、SBC が高可用性機能を介して切り替わる場合、一部のコールがドロップする場合があります。使用される CVP サーバごとに、スイッチオーバーが発生した後に 1 つのコールがドロップする場合があります。特定の CVP サーバで進行中の他のすべてのコールは、処理状態を把握するシグナリングとメディアを使用してアクティブな状態をとります。ドロップされたコールは、スイッチオーバー後に SBC に SIP メッセージを送信する最初のコールです。SIP over UDP ではこの動作は表示されません。
- サードパーティの SBC を使用するソリューションでは、ネットワークが SBC とサブネット間にコンタクトセンターソリューションコンポーネントがあるファイアウォールを備える場合があります。ファイアウォールの構成では、SBC と CVP 間の SIP 関連の通信を許可します。

TCP を通じた SIP トラフィックの場合、CVP は SBC 用の SIP ポートとの発信接続を作成しません。CVP では、SBC と CVP の間にコールがない場合でも、アイドル状態の TCP 接続は 4 時間確立された状態のままです。

ファイアウォールの構成では、CVP で検出されなくても、このようなアイドル状態の接続が解放される可能性があります。次に CVP が着信コールを受信すると、CVP が発信 TCP 接続上の SIP リクエストを SBC に送信できないため、一部のコールが失敗します。CVP が SBC への新しい接続を確立するまで、コールは失敗する可能性があります。

- シナリオによっては、CVP が通話中および無応答時の通知を SBC に送信する必要があります。このような場合は、Remote-Party-ID ヘッダーを使用してヘッダーを操作して、表示名の最後に「--CVP」を含める必要があります。

- すべての SIP サービスプロバイダーが、REFER、302 リダイレクトメッセージ、DTMF ベースの取り消しと転送、またはデータ転送（UUI、GTD、NSS 等）の拡張機能をサポートするわけではありません。
- Unified CM は、CVP へのシグナリングパス上のセッション更新に UPDATE メソッドを使用できます。この使用例はテストされていないため、CVP がサードパーティの SBC に直接接続されている場合はサポートされません。
- CVP は、IPv6 SDP と IPv4 SDP の両方をサポートします。SBC がセッションの説明で IPv4 と IPv6 の両方を使用する場合は、代替ネットワーク アドレス フォーマット（ANAT）を使用します。

Cisco Virtualized Voice Browser

シスコでは、サードパーティ製 SBC を使用して Cisco VVB をテストしていません。

音声認識と音声合成

自動音声認識（ASR）または音声合成（TTS）サーバは、無音圧縮を使用できないため、G.711 コーデックを使用する必要があります。



CHAPTER 6

高可用性とネットワーク設計

- 高可用性の設計, on page 267
- 高可用性と仮想化, on page 269
- リファレンス設計に準拠したソリューション用のネットワーク設計, on page 271
- インGRES、エGRESおよび VXML ゲートウェイの高可用性に関する考慮事項, on page 288
- CVP 高可用性の考慮事項, on page 291
- Unified CCE の高可用性に関する検討事項, on page 301
- 仮想化音声ブラウザの高可用性に関する検討事項, on page 317
- Unified CM の高可用性に関する検討事項, on page 317
- Cisco Finesse 高可用性の考慮事項, on page 320
- Unified Intelligence Center の高可用性に関する検討事項, on page 324
- Unified CM ベースのサイレントモニタリングの高可用性に関する検討事項, on page 324
- Customer Collaboration Platformハイ アベイラビリティの考慮事項, on page 324
- Unified SIP プロキシの高可用性に関する検討事項, on page 325
- ビジネス チャットおよび E メールハイ アベイラビリティの考慮事項, on page 325
- ASR TTS 高可用性に関する考慮事項, on page 327
- アウトバウンドオプションの高可用性に関する検討事項, on page 328
- シングルサインオンの高可用性に関する考慮事項, on page 332

高可用性の設計

Cisco Contact Center Enterprise ソリューションは、設計により高可用性の機能を備えています。ソリューション設計には、コアコンポーネントの冗長性を含める必要があります。冗長コンポーネントは自動的にフェールオーバーし、手動操作なしで復元します。設計にも基本以上の高可用性機能を含めることができます。導入を成功させるには、データや音声インターネットワーキング、システム管理および Contact Center Enterprise ソリューション設計および構成に関する経験があるチームが必要です。

高可用性を促す各変更には、コストがかかります。このコストには、より多くのハードウェア、より多くのソフトウェアコンポーネント、およびより多くのネットワーク帯域幅が含まれる場合があります。コストと変更による結果のバランスを取ってください。フェールオーバーシナリオ中に切断を防止することはどれくらい重要でしょうか。システムの一部が復旧するまで、カスタ

マーに数分待ってもらうことは許容範囲でしょうか。障害中、一部の通話のコンテキストがなくなってしまうことをカスタマーは許してくれるでしょうか。初期設計中により優れたフォールトトレランスに投資し、将来的な拡張性のためにコンタクトセンターを配置するでしょうか。

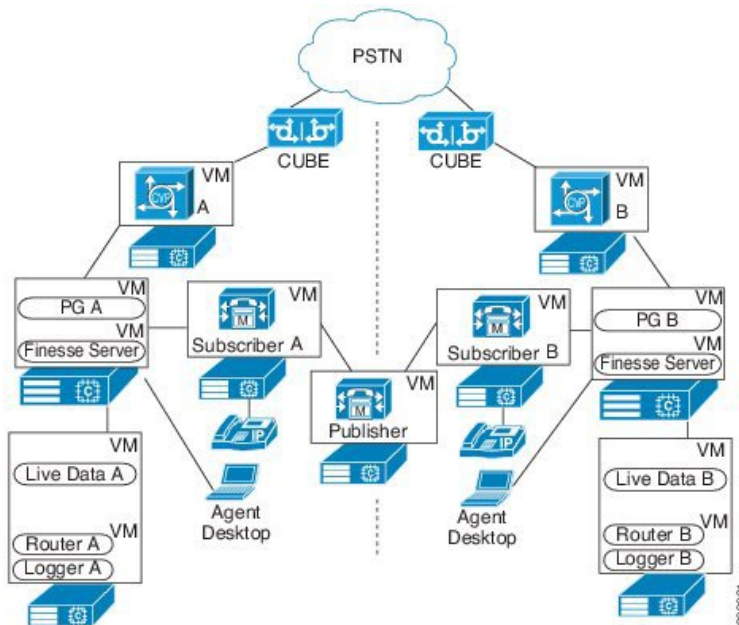
導入サイクルにおける再設計や今後のメンテナンスの問題を避けるために慎重に計画しましょう。すべての導入サイトの将来的な拡張性を念頭に置いて常に、最悪の障害シナリオを想定して設計します。



Note このガイドでは、Contact Center Enterprise ソリューションそのものの設計に焦点を当ててください。ソリューションは、他のシステムのフレームワークで動作します。このガイドでは、コンタクトセンターをサポートする各システムに関する完全な情報は記載されていません。このガイドは、Cisco Contact Center Enterprise 製品に焦点をおいています。このガイドで別のシステムについて説明する場合は、包括的なビューは提供されません。完全な Cisco Unified Communications 製品一式に関する情報は、http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html に記載されているシスコソリューション設計書を参照してください。

次の図は、フォールトトレランス Unified CCE 単一サイト展開を示しています。

Figure 81: Unified CCE コンポーネントの冗長性



Note Contact Center Enterprise ソリューションは、実稼働環境で非冗長性（シンプレックス）導入をサポートしません。テスト環境のみで非冗長展開を使用できます。

この設計は、冗長性に対して、コンポーネントがどう重複するかを示しています。すべての **Contact Center Enterprise** 導入は、冗長 **Unified CM**、**Unified CCE**、**Unified CVP** のコンポーネントを使用します。冗長性のために、導入でコアシステムの半分が失われることがありますが、ソリューションは引き続き機能します。この状態の場合、導入では、**Unified CVP** を介してコールを **VRU** セッションまたは引き続き接続されているエージェントに再ルーティングできます。可能な場合は、コンタクトセンターを導入して、**Unified CM Publisher** でデバイス、コール処理、または **CTI Manager** サービスが実行されていないことを確認します。

自動フェールオーバーとリカバリを有効にするには、冗長コンポーネントをプライベートネットワークパスでインターコネクトします。コンポーネントは、障害検出にハートビートメッセージを使用します。**Unified CM** は、フェールオーバーとリカバリにクラスタ設計を使用します。各クラスタには、発行元と複数のサブスライバが含まれます。エージェントの電話とデスクトップはプライマリターゲットに登録されますが、プライマリで障害が発生した場合は、バックアップターゲットに自動的に再登録されます。

高可用性と仮想化

仮想化された導入では、高可用性を維持するためにコンポーネントを慎重に配置します。高可用性をサポートするメカニズムは同じです。ただし、1回の障害から複数のフェールオーバーを最小限に抑えるためのコンポーネントを分散します。ダイレクトアタッチドストレージ (DAS) のみシステムを展開する場合は、次の点を検討してください。

- VM が失敗すると、VM にインストールされているコンポーネントすべてがダウンします。
- 物理サーバが失敗すると、その VMware vSphere Host にインストールされている VM すべてがダウンします。

共有ストレージを備えるシステムへの導入では、VMware 高可用性機能の一部を使用して、復元力を向上できます。サポートされる VMware 機能の詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.html の「シスココラボレーション仮想化」を参照してください。

ハードウェア障害の影響を最小限に抑えるために、次のガイドラインに従います。

- プライマリ VM とバックアップ VM を同じ物理サーバ、シャーシ、またはサイトに配置しないようにします。
- すべてのアクティブコンポーネントを同じ物理サーバ、シャーシ、またはサイト上のフェールオーバーグループに配置しないようにします。
- 同じ物理サーバ、シャーシ、またはサイト上に同じ役割を持つすべての VM を配置しないようにします。

サーバのフェールオーバー

サーバまたはブレードに障害が発生すると、アクティブコールが非アクティブになり、着信通話が中絶されます。バックアップコンポーネントがアクティブになると、処理が再開されます。プ

ライマリサーバがリカバリすると、アクティブコールと着信コールの処理はプライマリサーバに返されます。

仮想化の心得

仮想化を計画する際は、次の点に注意してください。

- どのコンポーネントが共存でき、どのコンポーネントが同じ VM で共存させなければならないのかに気を付けます。仮想環境に置けるコンポーネントの配置に関する詳細は、ソリューションの仮想化 Web ページを参照してください。
- Contact Center Enterprise ソリューションは、ゲスト OS（Windows または VOS）の NIC チューニングをサポートしません。
- NIC カードとイーサネットスイッチをオートネゴシエーションに設定します。

VMware 高可用性の考慮事項

高可用性（HA）により、仮想化された Contact Center Enterprise 環境では、ハードウェアおよびオペレーティングシステムの障害に対してフェールオーバー保護が提供されます。VMware の HA 設定をコンタクトセンター アプリケーション VM に使用できるのは、ソリューションで SAN ストレージを使用している場合のみです。

VMware HA が有効なソリューションを展開する場合は、次の点を検討してください。

- シスコは、VMware Distributed Resource Scheduler（DRS）をサポートしていません。
- vCenter で、[アドミッションコントロールポリシー（Admission Control Policy）]>[フェールオーバーホストの指定（Specify a failover host）]の順に選択します。ESXi ホストに障害が発生すると、このホスト上のすべての VM が予約済みの HA バックアップホストにフェールオーバーします。フェールオーバーホストのアドミッションコントロールポリシーにより、リソースのフラグメント化が回避されます。Contact Center Enterprise リファレンス設計モデルは、ソリューション内の特定の VM の同じ場所を想定します。この VM の同一ロケーション要件は、Contact Center Enterprise キャパシティ要件に基づいてシステムのパフォーマンスを保証します。
- HA バックアップホストは、プライマリサーバと同じデータセンター内に配置する必要がありますが、コンタクトセンター ブレードと同じ物理シャーシに配置はできません。vSphere 管理には 10 GB のネットワーキング接続を使用します。
- vCenter で[VM監視ステータス（VM monitoring status）]>[（VM監視のみ）]の順に選択します。
- vCenter で、ホストの分離応答として、すべての仮想マシンをシャットダウンする適切なオプションを選択します。
- 一覧されているとおり、VM の再起動の優先順位を使用して VM を構成します。

Table 50: VM 設定

VM	VM の再起動の優先順位
Cisco Unified Intelligence Center	低
コンタクトセンター管理ポータルまたはコンタクトセンター ドメイン マネージャ	低
Unified CVP レポートサーバ	低
Unified CCE PGs	中
Cisco Finesse	中
Unified CVP サーバ	高
Unified CCE ルータおよび Logger	高
Cisco IdS	中
Cisco Unified CallManager	高
Cisco Live データ	低い
Cisco Customer Collaboration Platform	低い

リファレンス設計に準拠したソリューション用のネットワーク設計

テスト済みリファレンス構成

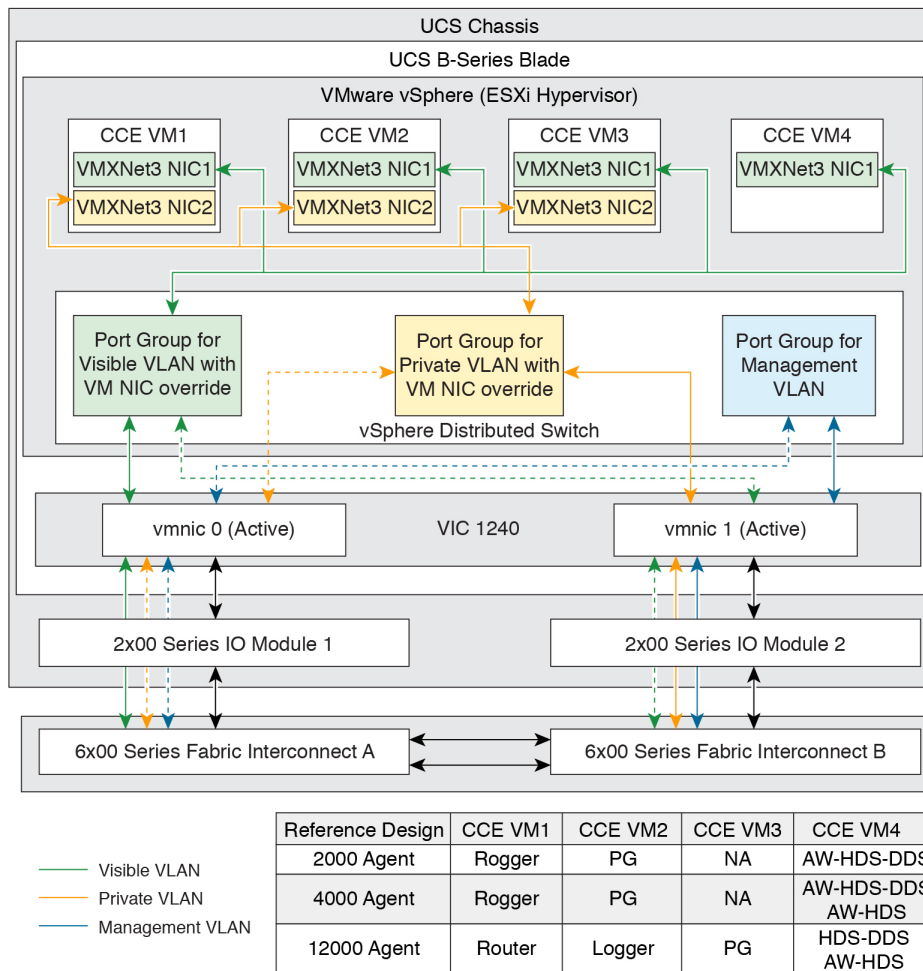
この項では、UCS 導入のネットワーク構成に関するガイダンスを提供します。また、フォールトトレランスと冗長性の情報が含まれます。

Cisco UCS B-Series サーバのネットワーク要件

次の図は、アプリケーションローカル OS NIC からデータセンター ネットワーク スイッチング インフラストラクチャへの仮想から物理への通信パスを示しています。

この設計では、アクティブ/アクティブモードで 2 つの VMNIC を使用する 1 つの仮想スイッチを使用します。この設計では、VMware vSwitch のポートグループ VMNIC オーバーライドメカニズムを使用するファブリック インターコネクトを介して、パブリックネットワークとプライベートネットワークのパスの多様性を調整します。この設計では、ファブリック インターコネクトを介する単一パスの損失による両方のネットワークの障害を回避するため、パブリックネットワークとプラットフォームのパスの多様性が必要です。

図 82: Cisco UCS B-Series サーバのネットワーク要件



UCS B ファブリック インターコネクトを備えたコンタクトセンターは次をサポートします。

- エンドホストモードでのファブリック
- イーサネットインターフェイスは 1/10 GB で、ギガビットイーサネットスイッチに接続されている必要があります。
- UCS Manager の vNIC に有効なファブリック フェールオーバー



(注) アップデート 1 以降、Nexus 1000v および Nexus 1000v を基に下その他シスコ分散仮想スイッチは、ESXi 6.5 との互換性はありません。詳細については、[サードパーティ vSwitch の中止に関する VMware の項目](#)を参照してください。

データセンタースイッチの構成

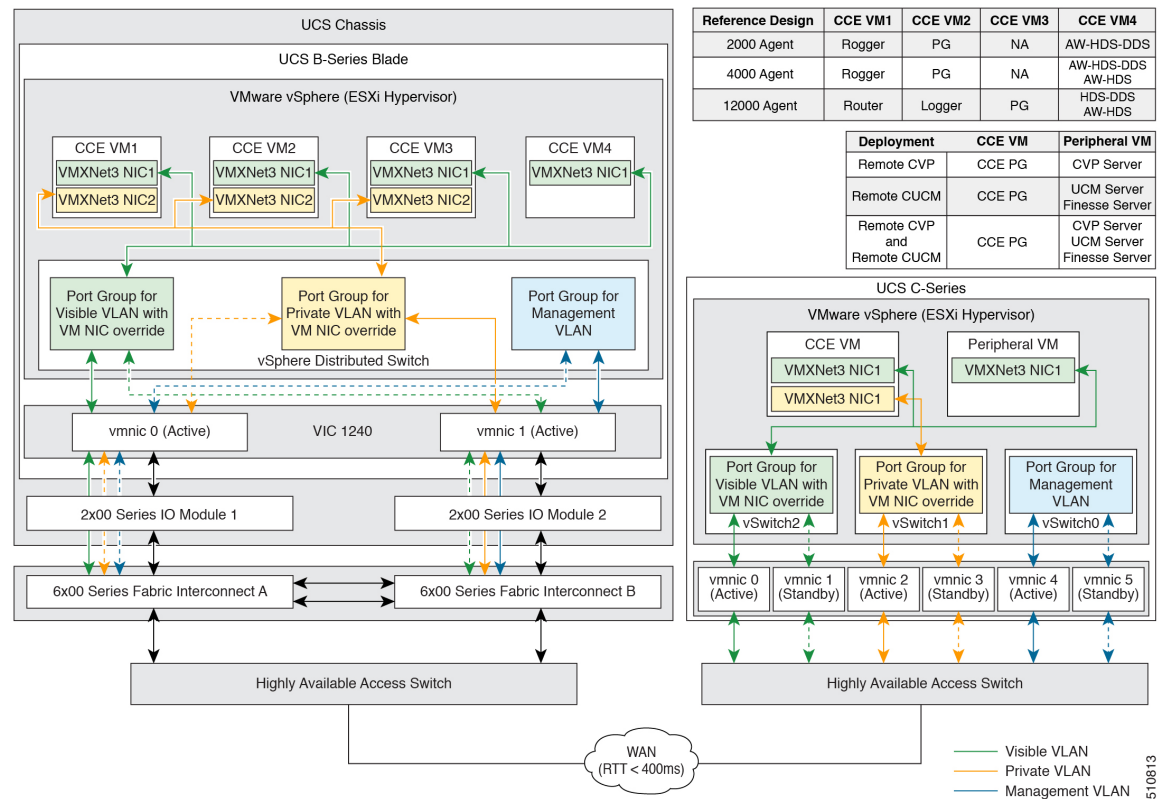
Contact Center Enterprise は、UCS B シリーズ ファブリック インターコネクトからデータベーススイッチまでイーサネットアップリンク構成用の設計をいくつもサポートしています。設計上、仮想スイッチのVLANタグ付けが必要です。データセンタースイッチ機能に応じて、EtherChannel/Link Aggregation Control Protocol (LACP) または Virtual PortEther (vPC) のいずれかを使用できます。

UCS ファブリック インターコネクトのパブリック ネットワーク アップリンクとプライベート ネットワーク アップリンクに必要な設計は、Common-L2 設計を使用します。この設計では、両方のVLAN がデータセンタースイッチの1つのペアにトランクされます。サービスプロバイダーは、同じリンク上の (VMware を含む) 別の管理およびエンタープライズ ネットワークをトランクすることを选ぶか、これらネットワークを分離するための Disjoint-L2 を使用する場合があります。ここでは Common-L2 モデルのみを使用しますが、どちらの設計もサポートされています。

C シリーズ

次の図は、UCS C-Series サーバのすべてのソリューション向けリファレンス設計と vSphere vSwitch 設計のネットワーク実装を示しています。

図 83: Cisco UCS C-Series サーバのネットワーク要件



この設計では、アクティブ/スタンバイ構成の仮想マシン ネットワーク インターフェイス コントローラ (VMNIC) インターフェイスの VMware NIC Teaming (負荷分散なし) を使用します。このデバイスは、ネットワークへの代替および冗長ハードウェアパスを使用します。

ネットワーク側の実装は、この設計と異なる場合があります。ただし、冗長性が必要であり、パブリックネットワークとプライベートネットワーク通信の両方に影響を与えるシングルポイント障害を持つことはできません。

イーサネットインターフェイスは1/10 GB で、ギガビットイーサネットスイッチに接続されている必要があります。

UCS C シリーズのネットワーキングの詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.html のソリューション向けのシスココラボレーション仮想化ページを参照してください。

PSTN ネットワーク設計の考慮事項

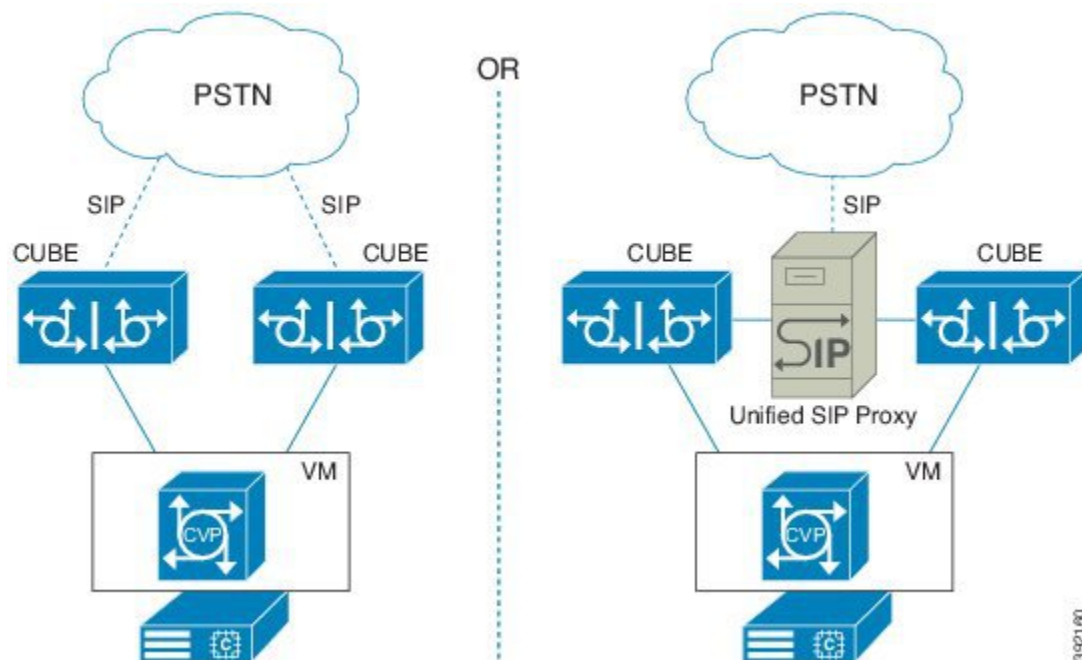
高可用性のコンタクトセンター設計は、データ、マルチメディア、音声トラフィック用のネットワークインフラストラクチャから開始します。ネットワークインフラストラクチャの「シングルポイント障害」は、コンタクトセンターに設計したその他高可用性機能を低く評価します。PSTN から開始し、着信コールに、初期処理とキューイングのために Unified CVP に到達するための複数のパスがあることを確認します。

それぞれ別個の Cisco Unified Border Element (CUBE) に接続する、少なくとも2つの SIP トランクを備えた設計が理想です。CUBE トランクまたは SIP トランクに障害が発生した場合、PSTN は残りの SIP トランクを経由してすべてのトラフィックをルーティングできます。すべての SIP トランクを大規模トランクグループとして構成するか、他の SIP トランクへの再ルーティングまたはオーバーフロールーティングを構成することで、PSTN ルートを設定します。Cisco UBE に障害が発生した場合でも SIP トランクが起動している場合、また、冗長 CUBE を各 SIP トランクに接続して、キャパシティを維持できます。

一部のエリアでは、PSTN は、複数の SIP トランクを単一サイトに提供しない場合があります。その場合は、SIP トランクを Cisco Unified SIP Proxy (CUSP) に接続できます。その後、複数の CUBEs を CUSP に接続して、冗長性を提供できます。

CUBE は、初回処理とキューイングのために Unified CVP にコールを渡します。各 CUBE を、負荷分散用の個別の Unified CVP で登録します。さらにフォールトトレランスを高くするには、バックアップとして別の Unified CVP と一緒に各 CUBE を登録するか、CUBE で SIP サーバグループを構成します。CUBE を Unified CVP に接続できない場合は、TCL スクリプトを使用していくつかのコール処理を実行することもできます。TCL スクリプトでは、コールを別のサイトまたはダイヤル番号に再ルーティングできます。スクリプトは、ローカルに保存されている .wav ファイルを発信者に再生して通話を終了することもできます。

Figure 84: 高可用性の入力点



CUBE、Unified CVP、および音声ネットワークの詳細については、

https://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html の「『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』」を参照してください。

Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST)

Unified CM に対して Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST) オプションを使用する音声ゲートウェイは、同様のフェールオーバープロセスに従います。ゲートウェイが制御サブスクリバから切断されている場合、ゲートウェイは SRST モードにフェールオーバーします。フェールオーバーによってすべての音声コールがドロップされ、ゲートウェイが SRST モードにリセットされます。電話機をローカル呼制御のためにローカル SRST ゲートウェイにリホームします。

SRST モードで実行されている間、Unified CCE は、エージェントがデスクトップから CTI 接続を持っているかのように動作します。ルーティングアプリケーションは、エージェントの準備が完了しておらず、これらエージェントに通話が送信されていないことを検出します。ゲートウェイとサブスクリバが接続を再確立すると、サブスクリバはゲートウェイと電話機を再度制御することで、エージェントが再接続できます。

Active Directory と高可用性

Contact Center Enterprise 設定と Active Directory 間のネットワークリンクに障害が発生した場合、高可用性に影響する次の点を考慮してください。

- リンク障害中、コールトラフィックへの影響はありません。

- ドメイン内の VM はドメイン コントローラ ログイン情報を使用してサインインを制限します。キャッシュされたログイン情報を使用してサインインできます。
- リンクの障害前に Unified CCE サービスを停止する場合、Unified CCE サブコンポーネントを開始する前にリンクを復元する必要があります。
- ローカルの PG 設定にアクセスしたり、Unified CCE Web 設定にサインインすることはできません。
- Unified CCE サービスがアクティブである一方でリンクに障害がある場合、Unified CCE Web 設定、構成ツールそしてスクリプトエディタへのアクセスはできません。
- Unified CCMP によってポータルへのサインインが許可されていても、レポートページへのアクセスはできません。
- 管理者およびスーパーユーザは、Cisco Unified Intelligence Center OAMP ポータルで、Reporting Configuration 以外の任意の属性にアクセスまたはそれを構成できます。
- スーパーバイザは、Cisco Unified Intelligence Center Reporting ポータルにサインインできません。ただし、すでにログインしているスーパーバイザはレポートにアクセスできます。

Contact Center Enterprise ネットワークアーキテクチャ

Cisco Contact Center Enterprise ソリューションは、リアルタイムのデータ転送要件を満たすネットワークインフラストラクチャに依存する分散型、強い、または障害性のネットワーク アプリケーションです。適切に設計されたコンタクトセンターエンタープライズネットワークには、適切な帯域幅、低遅延、および特定の UDP および TCP トラフィックを優先する優先順位付けスキームが必要です。設計要件により、冗長サブコンポーネント間でフォールトトレラントメッセージが確実に同期されます。これらの要件により、時間に依存するステータスデータ（ルーティングメッセージ、エージェントの状態、コール統計、トランク情報など）のシステム全体に配信が確保されます。

ソリューションでは、WAN と LAN のトラフィックは次のカテゴリに分類されます。

音声およびビデオトラフィック

音声コール（音声キャリアストリーム）は、PSTN ゲートウェイ ポート、Unified CVP ポート、IP Phone などのさまざまなエンドポイント間で実際の音声サンプルを処理する Real-time Transport Protocol (RTP) パケットで構成されています。このトラフィックには、サイレントモニタまたは録音されたエージェントコール用の音声ストリームが含まれます。

呼制御トラフィック

呼制御トラフィックには、コールのエンドポイントに応じて、いくつかのプロトコル（MGCP または TAPI/JTAPI）のデータパケットが含まれます。呼制御には、コールの設定、保守、ティアダウン、またはリダイレクトを行う機能が含まれています。呼制御トラフィックには、音声コールを周辺機器（エージェントやサービスなど）や他のメディアターミネーションリソース（Unified CVP ポートなど）にルートするルーティングおよびサービス制御メッセージが含まれます。制御トラフィックには、周辺機器リソースステータスのリアルタイム更新も含まれます。

データ トラフィック

データトラフィックには、エージェントデスクトップ用の電子メール、Web アクティビティ、SIP シグナリング、および CTI データベース アプリケーション トラフィックが含まれます。優先データには、レポートや構成の更新イベントなど、非リアルタイムシステム状態のデータが含まれます。

この項では、次の間のデータフローについて説明します。

- リモート周辺機器ゲートウェイ (PG) および Unified CCE Central Controller (CC)
- PG または CC 冗長ペアの側面
- デスクトップ アプリケーションと Finesse サーバ

メディア (音声およびビデオ) のプロビジョニングの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-maintenance-guides-list.html> の *Cisco Unified Contact Center Enterprise* アドミニストレーションガイド を参照してください。

ネットワークリンクの高可用性に関する検討事項

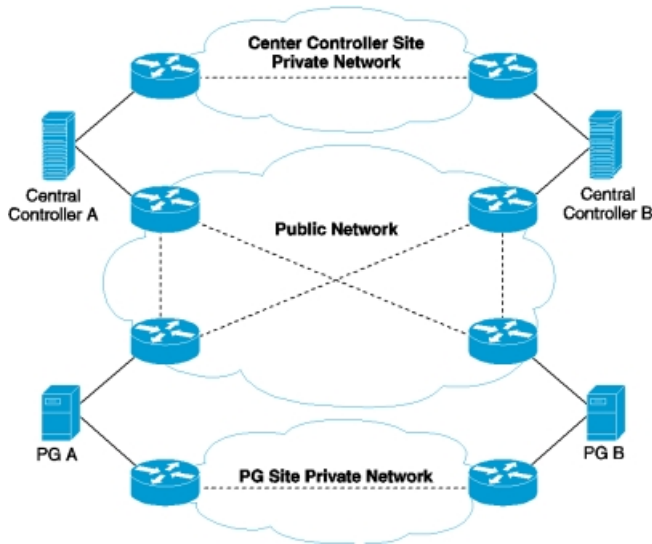
Unified CCE で採用されているフォールトトレラントアーキテクチャには、2つの独立した通信ネットワークが必要です。これらのネットワークは、個別の物理ネットワークです。プライベートネットワークでは、コンポーネント間の同期の維持と復元に必要なトラフィックを処理します。また、メッセージ配信システム (MDS) を介したクライアント通信も処理します。(別のパスを使用する) パブリックネットワークは、セントラルコントローラと PG 間のトラフィックを処理します。パブリックネットワークは、フォールトトレランスソフトウェア向けの代替ネットワークとしても機能し、コンポーネントの障害とネットワークの障害を区別します。高可用性を実現するには、パブリックネットワークに冗長接続を含める必要があります。各接続が異なるキャリアを使用するのが理想です。



Note パブリックネットワークは、目に見えるネットワークと呼ばれることもあります。

次の図は、Contact Center Enterprise ソリューション向けのネットワークセグメントを示しています。PG とセントラルコントローラの冗長ペアは、地理的に分かれています。

Figure 85: Unified CCE システムのパブリックおよびプライベートネットワーク セグメントの例



この場合、パブリックネットワークは、セントラルコントローラ、PG、および Administration & Data サーバ間のトラフィックを処理します。パブリックネットワークは、同期制御トラフィックは処理しません。パブリックネットワーク WAN リンクには、PG、Administration & Data サーバをサポートするための適切な帯域幅が必要です。IP ベースのプライオリティキューイングまたは QoS のどちらかをかならず使用して、コンタクトセンタートラフィックが、遅延およびジッターの両方に対して許容可能な許容度内で処理されているかを確認します。

プライベートネットワークは、セントラルコントローラまたは PG の冗長サイド間でトラフィックを処理します。このトラフィックは、主に同期されたデータと制御メッセージによって構成されています。また、トラフィックは、分離された状態から復旧する際に、冗長サイドの再同期に必要な状態転送も伝達します。WAN を使用して展開する場合、プライベートネットワークは、Contact Center Enterprise ソリューションの全体的な応答で重要となります。ネットワークには、厳しい遅延要件があります。したがって、IP ベースのプライオリティキューイングまたはプライベートネットワーク リンク上の QoS のどちらかを使用する必要があります。

必要なフォールトトレランスを実現するには、プライベート WAN リンクがパブリック WAN リンクから完全に独立している必要があります（別々の IP ルータ、ネットワークセグメントまたはパスなど）。独立した WAN リンクによって、シングルポイント障害が、パブリックネットワークとプライベートネットワーク間で完全に分離されます。ルート済みネットワークを通過するパブリックネットワーク WAN セグメントを展開すると、ネットワーク全体の PG とセントラルコントローラ間のルートの多様性を維持できます。複数のセッションで共通のパス選択肢と共通の障害ポイントが発生するルートは避けてください。

セントラルコントローラの 1 つのサイドにローカルな PG および Administration & Data サーバは、公共のイーサネットを介してローカルのセントラルコントローラに接続し、公共の WAN リンクを介してリモートのセントラルコントローラに接続します。オプションで、セントラルコントローラ LAN セグメントから分離された PG および Administration & Data サーバにブリッジを展開して、LAN の機能停止に対する保護を強化できます。

パブリック ネットワーク トラフィック フロー

アクティブな PG は、エージェント、コール、キューなどについて状態情報を使用して、セントラルコントローラ コールルータを連続的に更新します。このトラフィックはリアルタイムトラフィックです。PG は、構成に基づいた間隔で履歴データを送信します。履歴データの優先順位は低いですが、次の間隔が始まる前にセントラルサイトにリーチする必要があります。

PG が開始されると、セントラルサイトはその構成データを提供することで監視するリソースを把握します。この構成をダウンロードすることで、ネットワーク帯域幅の使用量が大幅に増加する可能性があります。

パブリックトラフィックの概要を次に示します。

- **高優先順位トラフィック:** ルーティングおよびデバイス管理プロトコル (DMP) 制御トラフィックが含まれます。パブリック高優先順位 IP アドレスを使用して TCP で送信されます。
- **ハートビートトラフィック:** パブリック高優先順位の IP アドレスを使用したポート範囲が 39500 ~ 39999 の UDP メッセージ。ハートビートは、PG とセントラルコントローラ間の両方向で、400 ミリ秒の間隔で送信されます。
- **中優先順位トラフィック:** PG からセントラルコントローラへのリアルタイムトラフィックおよび構成要求が含まれます。中優先順位トラフィックは、パブリック高優先順位 IP アドレスを使用して TCP で送信されます。
- **低優先順位トラフィック:** 履歴データトラフィック、セントラルコントローラからの構成トラフィック、およびコールクローズ通知が含まれます。低優先順位トラフィックは、非パブリック高優先順位 IP アドレスを使用して TCP で送信されます。

プライベート ネットワーク トラフィック フロー

プライベートネットワークは、重要なメッセージ配信サービス (MDS) トラフィックを処理します。

次に、プライベートトラフィックの要約を示します。

- **高優先順位トラフィック** — ルーティング、MDS コントロールトラフィック、および PIM CTI サーバ、露がなどの MDS クライアントプロセスからの別のトラフィックを含みます。プライベート高優先順位 IP アドレスを使用して TCP で送信されます。
- **ハートビートトラフィック:** プライベート高優先順位の IP アドレスを使用したポート範囲が 39500 ~ 39999 の UDP メッセージ。ハートビートは、デュプレックスサイド間を隔週 100 ミリ秒間隔で送信されます。
- **中優先順位および低優先順位トラフィック** — セントラルコントローラの場合、このトラフィックには、ルーティングクライアントから供給される共有データに加え、Call Router 状態転送 (独立したセッション) などの (ルート制御以外の) Call Router メッセージが含まれます。OPC (PG) の場合、このトラフィックには、ルート制御以外の共有周辺機器トラフィックおよびレポーティングトラフィックが含まれます。このクラスのトラフィックは、中優先順位および低優先順位として指定されている TCP セッション内で、それぞれプライベート高優先順位以外の IP アドレスを使用して送信されます。

- **状態転送トラフィック:** Router、OPC、およびその他の同期プロセスの状態同期メッセージ。プライベート高優先順位以外の IP アドレスを使用して TCP で送信されます。

マージされたネットワーク接続

Unified CCE コンポーネントは、パブリックネットワークとプライベートネットワークを使用して通信します。これらのネットワークは、個別の物理ネットワークである必要があります。高可用性を実現するには、パブリックネットワークに冗長接続を含める必要があります。各接続が異なるキャリアを使用するのが理想です。

QoS と帯域幅が正しく設定されている場合、設計でパブリック WAN またはプライベート WAN リンクを他の企業トラフィックとマージできます。非コンタクトセンタートラフィックをマージするリンクを使用する場合は、パブリックトラフィックとプライベートトラフィックを別のネットワーク上に保持します。ただし、プライベートネットワークトラフィックを低優先順位および高優先順位のデータパスに分割してはいけません。同じリンクが、特定のコンポーネントのすべてのプライベートネットワークトラフィックを実行する必要があります。優先順位の低いトラフィックと優先順位の高いトラフィックを異なるリンクに送信すると、コンポーネントのフェールオーバー動作が無効になります。同様に、各周辺機器ゲートウェイからコールルータの低優先順位および高優先順位のアドレスまで、すべての低優先順位および高優先順位のトラフィックが同じパスをとる必要があります。

パブリックネットワークに障害が発生した場合は、パブリック Unified CM トラフィックをプライベートネットワークに一時的にフェールオーバーできます。追加のトラフィックに対応するために、プライベートネットワークのサイズを設定します。パブリックトラフィックがプライベートネットワークにフェールオーバーした場合は、パブリックネットワークを可能な限り迅速に復元して通常動作に戻します。プライベートネットワークにも障害が発生した場合は、コンタクトセンター内で、1 つの Logger データベースの障害など、不安定性やデータの損失が発生します。

IP ベースの優先順位とサービス品質

Contact Center Enterprise ソリューションでは、すべてのプライベートネットワークで QoS が必要です。パブリックリンクでは、2000 エージェントおよび 4000 エージェントリファレンス設計で QoS を使用できます。12,000 エージェントリファレンス設計のパブリックリンクでは、QoS によってサーバ障害の検出が遅れる可能性があります。

大量の低優先順位のトラフィックが高優先順位のトラフィックの前に来ると、遅延によってフォールトトレランス動作がトリガーされる可能性があります。これらの遅延を回避するには、パブリックネットワークとプライベートネットワーク内の各 WAN リンクに対する優先順位付けスキームが必要です。Contact Center Enterprise ソリューションは、IP ベースの優先順位付けと QoS をサポートします。

低速のネットワークフローでは、単一の大きな（たとえば、1500 バイト）パケットが、ネットワーク上で消費する時間は 100 ミリ秒を超える場合があります。この遅延は、1 つ以上のハートビートの明らかな損失の原因となる場合があります。この状況を回避するために、コンタクトセンターは優先順位の低いトラフィックに対して小さい最大伝送ユニット（MTU）を使用します。これにより、より早く優先順位の高いパケットをネットワークに接続できます。（回路の MTU サイズは、PG 設定で構成した回路帯域幅に基づいて計算されます）。

ネットワークに対して間違った優先順位付けをすると、一般的にコールタイムアウトやハートビートの損失の原因となる場合があります。アプリケーションの負荷が増加したり、ネットワーク上に共有トラフィックが配置される時に、問題が増加します。また、遅延条件が極端な場合、送信側でアプリケーションバッファプールを使い果たすこともあります。

Contact Center Enterprise は、高、中、低の3つの優先順位を使用します。QoSを指定しない場合、ネットワークは、送信元および接続先 IP アドレス（別の IP 接続先アドレスに送信される優先順位の高いトラフィック）が特定した2つの優先順位のみ認識します。UDP ハートビートに関しては、特定のUDPポート範囲が特定した2つの優先順位のみ認識します。IP ベースの優先順位付けでは、プライオリティキューイングを使用して IP ルータを構成し、優先順位の高い IP アドレスを持つ TCP パケットと他のトラフィックよりも UDP ハートビートを優先します。この優先順位付けスキームを使用する場合、使用可能な帯域幅の合計の90%が優先順位の高いキューに付与されます。

QoSに対応したネットワークでは、IP アドレスではなく QoS のマーキングに基づいて、パケットに優先順位が付けられた処理（キューイング、スケジューリング、およびポリシー設定）が適用されます。コンタクトセンターは、プライベートおよびパブリックネットワークトラフィックに対してレイヤ3 DSCP のマーキング機能を提供します。トラフィックマーキングは、ネットワークが QoS 認識のため、各ネットワーク インターフェイス コントローラ（NIC）にデュアル IP アドレスを設定する必要がなくなることを意味します。ただし、代わりにネットワークエッジでトラフィックにマークを付けると、IP アドレスに基づいたアクセス制御リストを使用してパケットを識別するために、デュアル IP 構成が依然として必要です。



Note Microsoft Windows Packet Scheduler が（PG、セントラルコントローラトラフィックのみに）有効な場合、レイヤ-2 802.1p のマーキングも可能です。ただし、これはサポートされていません。Microsoft Windows Packet Scheduler は、Unified CCE には適していません。802.1p マーキングは広く使用されておらず、DSCP マーキングが使用可能な場合は、必要ありません。

データトラフィックの適切なネットワーク設計に関しては、<http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise/design-zone-borderless-networks/index.html> のネットワーク インフラストラクチャおよび Quality of Service (QoS) ドキュメントを参照してください。

UDP ハートビートおよび TCP キープアライブ

UDP ハートビート設計は、パブリックネットワークリンクに障害が発生したかどうかを検出します。ハートビート損失の方向に基づいて、接続の両端から検出を行うことができます。接続の両端は、定期的な間隔（400 ミリ秒ごと）でハートビートを反対側に送信します。各端は、他の端から類似したハートビートを探します。どちらかの端がハートビート期間の5倍の期間後にハートビートを受信しない場合、その端に問題が発生したとみなされ、アプリケーションはソケット接続を閉じます。この時点で、閉じられた側から通常、TCP Reset メッセージが生成されます。さまざまな要因によって以下のようなハートビート損失の原因となります。

- ネットワーク障害。
- ハートビート障害を送信するプロセス。
- 送信プロセスを実行している VM のシャットダウン。

- UDP パケットの不適切な優先順位付け。

ハートビートには、複数のパラメータが関連付けられています。一般に、これらのパラメータはシステムのデフォルト値のままにします。これらの値の一部は、接続が確立されると指定されます。その他のパラメータは、Windows レジストリで設定できます。最も重要な値は、次の 2 つです。

- ハートビート間の時間の長さ
- 障害を示す既存しないハートビートの数（現在は、5 にハードコード済み）

冗長コンポーネント間のプライベートハートビート間隔のデフォルト値は、100 ミリ秒です。片側は、回路の障害を検出し、もう一方は、500 ミリ秒後に障害を検出します。セントラルサイトと周辺機器ゲートウェイ間のデフォルトのハートビート間隔は、400 ミリ秒です。この場合、回路障害のしきい値に到達するまでに 2 秒かかります。

Contact Center Enterprise QoSの実装では、TCP キープアライブメッセージを使用して UDP ハートビートを置き換えます。パブリックネットワークインターフェイスは、ハートビートまたはキープアライブメカニズムの一貫性を実行します。ただしプライベートネットワークインターフェイスは、キープアライブを実行します。QoSがパブリックネットワークインターフェイスで使用可能状態になっている場合は TCP キープアライブメッセージが送信され、使用不可状態の場合は UDP ハートビートが保持されます。

TCP スタックで提供される TCP キープアライブは、非アクティブ状態を検出すると、サーバまたはクライアント側を終了する原因となります。TCP キープアライブ機能は、接続が一定の期間アイドル状態が続いた後、接続を通してプローブパケットを送信します。別側からのキープアライブ応答が聞こえない場合、接続がダウンしたとみなされます。Windows サーバでは、接続ごとにキープアライブパラメータを指定できます。Contact Center Enterprise パブリック接続の場合、キープアライブタイムアウトは、(5 * 400) ミリ秒に設定され、2 秒の障害検出時間と UDP ハートビートが一致します。

QoS が有効になっている状態で TCP キープアライブに移行する理由は次のとおりです。

- コンバインドネットワークでは、ネットワークの輻輳状態を処理するルーティングアルゴリズムが、TCP と UDP に異なる影響を与える場合があります。その結果、UDP ハートビートトラフィックで発生する遅延と輻輳により、タイムアウトによる接続障害が発生する可能性があります。
- UDP ハートビートを使用すると、ファイアウォール環境での展開が複雑になります。ハートビート通信への動的ポート配分では、幅広いポート番号を開くことができるので、ファイアウォールのセキュリティが低下します。



Note

コンタクトセンタートラフィックを処理する WAN では、WAN アクセラレータを使用できません。WAN アクセラレータは、障害検出機能を効果的に無効にする信号を送信できます。

HSRP が有効なネットワーク

ソリューションネットワークがデフォルトゲートウェイの Hot Standby Router Protocol (HSRP) を使用する場合は、次の要件に従います。

- HSRP ホールド時間と関連する処理遅延を、間隔の 5 倍未満（プライベートネットワークでは 100 ミリ秒、パブリックネットワークは 400 ミリ秒）に設定します。このレベルでは、HSRP アクティブルータのスイッチオーバー中にプライベートネットワーク通信が停止しないようにします。

プライベートまたはパブリックネットワークの停止通知を超えるコンバージェンス遅延があると、HSRP フェールオーバー時間が検出しきい値を超えて、フェールオーバーが発生する可能性があります。HSRP 構成にプライマリおよびセカンダリの指定があり、プライマリパスルータに障害が発生した場合、HSRP は、可能な場合に限り、プライマリパスを復元します。この復元は、2 回目の停止検出につながる場合があります。

プライベートネットワークの場合は 500 ミリ秒近く、パブリックネットワークの場合は 2 秒に近い HSRP コンバージェンス遅延のあるプライマリおよびセカンダリ指定を使用しないでください。ただし、検出されたしきい値（透過的な HSRP フェールオーバーが発生する結果となります）を下回るコンバージェンス遅延では、優先パス構成は必須ではありません。次のアプローチが理想的です。パスの値とコストが同じ場合は、ルータを対照的に有効化し続けます。ただし、使用可能な帯域幅とコストが 1 つのパスを好む場合は（パスの移行が透過的である）、プライマリパスとルータの指定を推奨します。

- フォールトトレラント設計では、プライベートネットワークは物理的にパブリックネットワークから分離している必要があります。したがって、一方のタイプのネットワークトラフィックを他のネットワーク リンクに対してフェールオーバーするように HSRP を構成しないでください。
- コンタクトセンターの帯域幅の要件は、常に HSRP で保証する必要があります。それ以外の場合、システムの動作は不安定となります。たとえば、ロード共有用に HSRP を構成する場合は、最悪の場合の障害が発生した場合に、存続するリンクに十分な帯域幅が残すようにしなければなりません。

ネットワーク障害時の Unified CCE フェールオーバー

ネットワークの障害は、影響を受けるネットワーク全体にトラフィックを送信するコンポーネントに同時に影響します。Unified CCE のサブコンポーネントは、プライベートネットワークとパブリックネットワークの両方のリンクを使用して通信します。

プライベートネットワーク上のトラフィックは、次の機能を実行します。

- コンポーネント起動時の状態転送
- ルータの冗長ペアの同期
- 冗長 Logger データベースの同期
- PG の冗長ペアの同期

パブリックネットワークは、音声データ、コールコンテキストデータ、レポートデータなどのサブコンポーネント間の残りのトラフィックを処理します。パブリックネットワークには、Unified CCE サブコンポーネント間のすべてのパブリック ネットワーク リンクが含まれています。



Note 仮想化されたコンタクトセンターでは、仮想 NIC などの仮想環境での障害からネットワーク障害が発生するか、物理的なリソースの障害によってネットワーク障害が発生します。

プライベートネットワークの障害対応

プライベートネットワークの障害時、コンタクトセンターはすぐに各サイドまたは両側が分離対応の運用に移行する状態になります。分けられた運用は、ルータがプライベートネットワークの回復を検出するまで継続されます。ルータと PG の冗長ペアは再同期し、通常運用を再開します。

ルータ A がペア対応側、ルータ B がペア無効側とします。プライベートネットワークに障害が発生すると、ルータ A は次のように動作します。

- ルータ A に多数のデバイスがある場合、デバイスは分離対応運用に移行し、トラフィックの処理を続けます。
- ルータ A にデバイスが多数存在しない場合、デバイスは非分離対応運用に移行し、トラフィックの処理を停止します。

プライベートネットワークに障害が発生すると、ルータ B は次のように動作します。

- ルータ B にデバイスが多数存在しない場合、デバイスは非分離対応運用に移行し、トラフィックは処理されません。
- ルータ B にデバイスが多数存在する場合は、テスト状態になります。ルータ B は、パブリックネットワークを介してルータ A に接続するために、PG が有効になっていると指示します。次に、ルータ B は次のように応答します。
 - PG がルータ A に接続して状態を確認できる場合、ルータ B は分離対応状態に移行し、トラフィックの処理を開始します。このケースでは、ルータ A とルータ B の両方が分離対応状態で実行される可能性があります。
 - PG がルータ A に接続して、ルータ A が非分離無効状態である場合、ルータ B は分離対応状態に移行し、トラフィックの処理を開始します。
 - PG がルータ A に接続して、ルータ A が分離無効状態である場合、ルータ B は非分離対応状態に移行し、トラフィックの処理を停止します。

ルータのフェールオーバー処理中は、存続するルータが分離状態になるまで、ルータのルート要求がキューに入ります。ルータの障害が、VRU またはエージェントにすでの到達している進行中のコールには影響しません。

ルータがアイドル状態になっている場合、対応する Logger がシャットダウンされます。各 Logger は、割り当てられているルータのみと通信します。プライベートネットワーク接続が復元され、分離状態のルータの Logger は、そのデータを使用して、別の Logger を再同期します。プライベート

トネットワーク接続が、Config_Message_Log テーブルの 14 日の保持期間前にバックアップされた場合、システムは自動で Logger 構成データベースを再同期します。また、プライベートネットワーク接続が 14 日の保持期間以上ダウンしたままの場合、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-maintenance-guides-list.html> の「アドミニストレーションガイド」で説明のある Unified ICMDDBA アプリケーションを使用して Logger 上で構成データを再同期する必要があります。

PG の各冗長ペアでは、有効な PG と無効な PG があります。システムの開始時点で、最初に接続された PG が有効な PG になります。ただし、プライベートネットワークでの障害発生後、冗長ペアの中で最大の重みを持つ PG が有効な PG になります。もう 1 つの PG が無効な PG になります。

パブリックネットワークの障害対応

一般的に、高可用性ネットワークには、パブリックネットワーク用の冗長なチャンネルが含まれます。一方のチャンネルに障害が発生すると、もう一方のチャンネルにシームレスに引き継がれます。2 つのサブコンポーネント間のすべてのチャンネルに障害が発生した場合、コンタクトセンターはパブリックネットワークの障害を検知します。



Note 冗長的なパブリックネットワーク無しのコンタクトセンターでは、1 つのチャンネルで障害が発生した場合に、コンタクトセンターで障害を検出します。

コンタクトセンターによるパブリックネットワーク障害への対応は、サイト数、機能数、サイトのリンク方法によって異なります。次の項では、より一般的または重要なシナリオについて説明します。

Unified Communication Managers 間の障害

最も大きな問題を引き起こすシナリオには、Unified CM のサブスクリバがパブリックリンクを失うことが挙げられます。機能しているプライベートネットワークでは、ルータとエージェント PG が同期し続けるため、ルータは依然としてすべてのエージェントデバイスを検出できます。このような状況で、ルータは、パブリックネットワーク障害のもう一方の側にあるサブスクリバに登録されているエージェントデバイスにコールを割り当てる場合があります。ただし、ローカル CVP は、パブリックネットワーク障害のもう一方の側にあるエージェントデバイスに接続情報を渡すわけではありません。コールは失敗しますが、ルーティングクライアントは、リモートサブスクリバのエージェントデバイスにルートされたコールとしてマークします。

WAN を介したクラスタリングの障害

間の障害サイト

WAN トポロジを使用したクラスタリングでは、低遅延で十分な帯域幅を備え、高可用性で高い信頼性のある WAN が必要です。パブリックネットワークは、コンタクトセンターのフォールトトレランスには重要です。高可用性の WAN は完全に冗長化されており、通常は別々のキャリア間でシングルポイント障害はありません。WAN に部分的な障害が発生した場合、冗長リンクでは、サイトのリストに追加します QoS パラメータ内のフルロードを処理する機能が必要です。冗長 WAN の代替として、Metro Area Networks (MAN)、高密度波長分割多重 (DWDM) またはイー

サネット WAN を採用できます。高可用性かつ高い復元力を備えた WAN の設計に関しては、Cisco Design Zone の <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise/design-zone-branch-wan/index.html> に記載されている「ブランチ WAN の Design Zone」を参照してください。



Note WiMAX、Municipal Wi-Fi または VSAT などのワイヤレス WAN は、Contact Center Enterprise ソリューションには使用できません。

サイトのリストに追加します間のパブリックネットワークに障害が起こった場合、システムは、次の方法で応答します。

1. UnifiedCM のサブスクリバが障害を検出。サブスクリバは、引き続きローカルで機能し、ローカルのコール処理や呼制御に影響しません。ただし、パブリックネットワーク上で設定されたコールには障害が起こります。
2. ルータおよび PG が、障害を検出。PG は自動的に、データ通信ストリームをローカルルータに再調整します。その後、ローカルルータは、プライベートネットワークの別サイドのルータにデータを渡し、コール処理を続けます。データパスが変更されても PG やルータのフェールオーバーの原因にはなりません。

パブリックネットワークの障害がエージェントに与える影響は、電話機とデスクトップの登録場所によって異なります。

- 最も一般的なケースは、エージェントデスクトップとエージェントの電話機の両方が同じサイド（たとえばサイド A）の PG とサブスクリバに登録されている場合です。サイトのリストに追加します間のパブリックネットワークに障害が発生した場合、エージェントは、引き続き通常通りコールを処理できます。
- 場合によっては、エージェントデスクトップ（この例ではサイド A）とエージェント電話機（この例ではサイド B）が異なるサイドに登録されることがあります。このような場合、CTI Manager は、パブリックネットワーク上の電話イベントを、別サイドの PG にダイレクトします。サイトのリストに追加します間のネットワークに障害が発生した場合、電話機はクラスタのサイド A にはリホームされません。電話機はサイド B で操作可能状態のままですが、サイド A の PG はこの電話機を検出できません。Unified CCE サブコンポーネントがエージェントの電話機にコールを送信できなくなったため、Unified CCE は自動的にエージェントをサインアウトします。
- 通常、冗長 Desktop サーバペアは、エージェントデスクトップ接続の負荷分散を行います。そのため、デスクトップの半分は、パブリックネットワークを介してアクティブな CTI サーバを備えた PG に接続する Desktop サーバに登録されます。パブリックネットワークに障害が発生すると、Desktop サーバからリモート CTI サーバへの接続は切断されます。Desktop サーバは、アクティブなエージェントデスクトップを切断して、リモート側にある冗長 Desktop サーバに強制的にリホームします。エージェントデスクトップは自動的に冗長 Desktop サーバを使用します。エージェントデスクトップは、冗長 Desktop サーバへの接続が確立されるまで無効の状態のままとなります。

エージェントサイトの障害

WAN を介したクラスタリングの Contact Center Enterprise トポロジは、エージェントが複数のサイトにリモートで配置されていることを前提としています。各エージェントサイトでは冗長性を確保するためにパブリックネットワーク経由で、両方のサイトのリストに追加しますにアクセスする必要があります。完全なネットワーク障害が発生した場合、これらの接続は SRST の基本的な機能も提供します。そのため、エージェントサイトは緊急コールである 911 に電話をかけることができます。

エージェントサイトでサイトのリストに追加しますに接続するパブリックネットワークの接続が切断された場合、システムは次の方法で応答します。

1. 切断されたサイトで Unified CM サブスクリバにホーム接続されている IP 電話は、他のサイトのサブスクリバに自動的にリホームされます。リホーミング動作を使用するには、冗長グループを構成します。
2. その切断されたサイトの Desktop サーバに接続されているエージェントデスクトップは、他のサイトの冗長サーバに自動的に再調整されます。（エージェントデスクトップは、再調整プロセス中に無効になります。）

エージェントサイトでサイトのリストに追加しますの両方に接続するパブリックネットワークの接続が切断された場合、システムは次の方法で応答します。

1. ローカルの音声ゲートウェイ (VG) は、クラスタへの通信パスの障害を検出します。その後、VG は SRST モードに切り替わり、ローカルダイヤルトーン機能を提供します。
2. Unified CVP を使用すると、VG が Unified CVP サーバへの切断を検出します。その後、VG はローカルの存続可能性 TCL スクリプトを実行して、IME 除外グループを再ルートします。
3. ローカルの PSTN 接続上で、アクティブなコールが切断されたエージェントサイトに入電した場合、そのコールはアクティブなままです。ただし、PG はコールへのアクセスを失い、TCD レコードを作成します。
4. Finesse サーバは、エージェントデスクトップへの接続が失われたことを検出し、エージェントをシステムから自動的にサインアウトします。IP 電話機が SRST モードになっている間は、Contact Center Enterprise エージェントとして機能できません。

両方のネットワークの障害への応答

パブリックネットワークとプライベートネットワークの一部に別々に障害が発生した場合、エージェントとコールへの影響が限定される場合があります。ただし、両方のネットワークに同時に障害が発生した場合、システムの機能は制限されます。この障害は、壊滅的です。このような障害は、組み込みバックアップと復元力を備えた慎重な WAN 設計によって回避できます。

サイト内の両方のネットワークで同時に障害が発生すると、サイトはシャットダウンされます。

2つのサイト間のパブリックネットワークとプライベートネットワークで同時に障害が発生した場合、システムは次の方法で応答します。

1. 両方のルータが過半数のデバイスをチェックします。各ルータは、ルータに過半数のデバイスがある場合は分離有効モードになり、ルータに過半数のデバイスがない場合は分離無効モードになります。
2. PG は、必要に応じて自動的にデータ通信をローカルルータに再調整します。アクティブルータに接続できない PG は非アクティブになります。
3. Unified CM のサブスクリイバは、障害を検出し、ローカルのコール処理と呼制御に影響を与えずに、ローカルで機能し続けます。
4. パブリック WAN リンクを介するアクティブな音声パスメディアを送信する進行中のコールは、リンクで障害が発生します。コールで障害が発生すると、PG は、そのコールに対して TCD レコードを作成します。
5. WAN トポロジを介したクラスタリングでは、各側の Unified CM サブスクリイバはローカルコンポーネントのみにアクセスし動作します。
6. コールルーティングスクリプトは、周辺機器オンラインステータスチェックを使用してオフラインのデバイス周辺をルートします。
7. ローカル Unified CM サブスクリイバに登録されている電話機とデスクトップを備えたエージェントには影響はありません。電話機とデスクトップの再ホーム中、他のすべてのエージェントは、一部またはすべての機能を失います。正確なシステム設定に応じて、このようなエージェントは、自信がサインアウトされていることを認識できる場合があります。
8. Unified CCE は、無効になったサイドに新規コールをルートしません。ただし、CTI ルートポイントの障害時に標準規格の Unified CM リダイレクトを使用するか、入力音声ゲートウェイの Unified CVP 存続可能性 TCL スクリプトを使用すると、これらのコールをリダイレクトまたは処理できます。

イングレス、エグレスおよび VXML ゲートウェイの高可用性に関する考慮事項

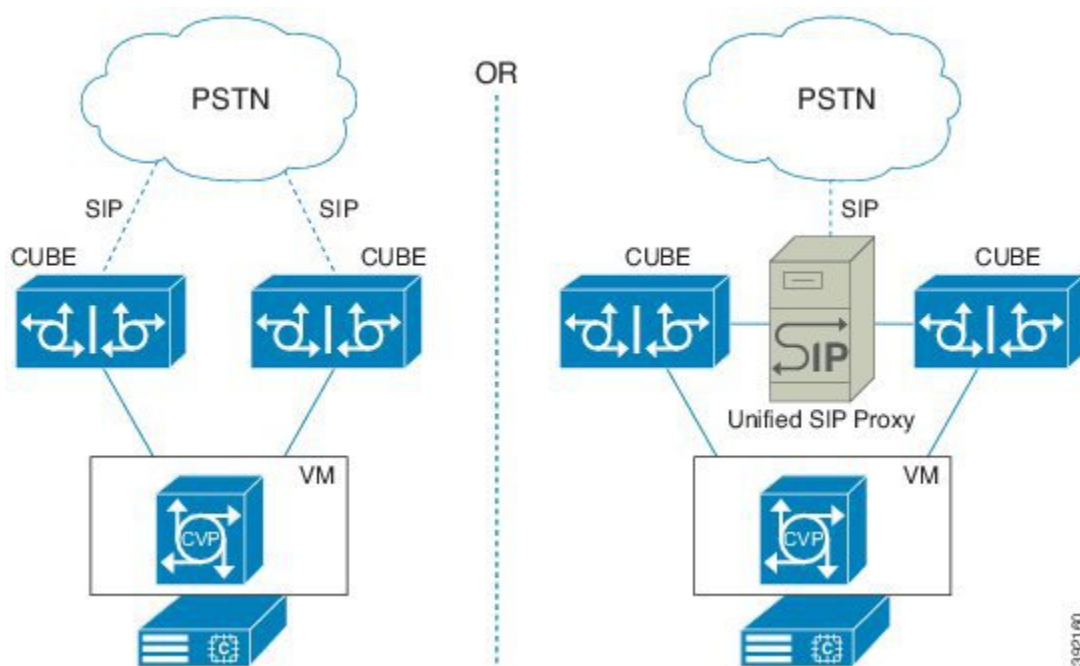
高可用性のコンタクトセンター設計は、データ、マルチメディア、音声トラフィック用のネットワークインフラストラクチャから開始します。ネットワークインフラストラクチャの「シングルポイント障害」は、コンタクトセンターに設計したその他高可用性機能を低く評価します。PSTN から開始し、着信コールに、初期処理とキューイングのために Unified CVP に到達するための複数のパスがあることを確認します。

それぞれ別個の Cisco Unified Border Element (CUBE) に接続する、少なくとも 2 つの SIP トランクを備えた設計が理想です。CUBE トランクまたは SIP トランクに障害が発生した場合、PSTN は残りの SIP トランクを経由してすべてのトラフィックをルーティングできます。すべての SIP トランクを大規模トランクグループとして構成定するか、他の SIP トランクへの再ルーティングまたはオーバーフロールーティングを構成することで、PSTN ルートを設定します。Cisco UBE に障害が発生した場合でも SIP トランクが起動している場合、また、冗長 CUBE を各 SIP トランクに接続して、キャパシティを維持できます。

一部のエリアでは、PSTNは、複数の SIP トランクを単一サイトに提供しない場合があります。その場合は、SIP トランクを Cisco Unified SIP Proxy (CUSP) に接続できます。その後、複数の CUBEs を CUSP に接続して、冗長性を提供できます。

CUBE は、初回処理とキューリングのために Unified CVP にコールを渡します。各 CUBE を、負荷分散用の個別の Unified CVP で登録します。フォールトトレランスをさらに高めるには、バックアップとして各 CUBE を異なる Unified CVP に登録します。CUBE を Unified CVP に接続できない場合は、TCL スクリプトを使用していくつかのコール処理を実行することもできます。TCL スクリプトでは、コールを別のサイトまたはダイヤル番号に再ルーティングできます。スクリプトは、ローカルに保存されている .wav ファイルを発信者に再生して通話を終了することもできます。

Figure 86: 高可用性の入力点



CUBE、Unified CVP および一般的な音声ネットワークに関しては、http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。

Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST)

Unified CM に対して Cisco Unified Survivable Remote Site Telephony (SRST) オプションを使用する音声ゲートウェイは、同様のフェールオーバープロセスに従います。ゲートウェイが制御サブスクリバから切断されている場合、ゲートウェイは SRST モードにフェールオーバーします。フェールオーバーによってすべての音声コールがドロップされ、ゲートウェイが SRST モードにリセットされます。電話機をローカル制御のためにローカル SRST ゲートウェイにリホームします。

SRST モードで実行されている間、Unified CCE は、エージェントがデスクトップから CTI 接続を持っているかのように動作します。ルーティングアプリケーションは、エージェントの準備が完

了しておらず、これらエージェントに通話が送信されていないことを検出します。ゲートウェイとサブスクライバが接続を再確立すると、サブスクライバはゲートウェイと電話機を再度制御することで、エージェントが再接続できます。

インGRESおよびエGRESゲートウェイの高可用性

インGRESゲートウェイは、PSTN からの通話を受け入れ、その通話を VRU 処理およびコールルーティングのために Unified CVP にリダイレクトします。同じゲートウェイは、特定のコールフロー内のエGRESゲートウェイとして機能できます。



Note

インGRESゲートウェイは、発信ゲートウェイと呼ばれる場合があります。

Contact Center Enterprise リファレンス設計では、インGRESゲートウェイは、SIP を使用して、Unified CVP と通信します。SIP プロトコルには冗長性機能が組み込まれていません。SIP は、冗長性をゲートウェイとコール処理コンポーネントに依存します。次のテクニックを使用すると、コールシグナリングを物理インターフェイスから独立させることができます。一方のインターフェイスに障害が発生した場合、もう一方のインターフェイスがトラフィックを処理します。

ダイヤルピアバインド

ダイヤルピアレベルバインドでは、各ダイヤルピアに対して異なるバインドを設定します。すべてのサブネットから到達可能な 1 つのインターフェイスを保持する必要はありません。ダイヤルピアは、さまざまなネットワークからのトラフィックを分離するのに役立ちます（たとえば、サービスプロバイダーの SIP トランクおよび SIP トランクから Unified CM または CVP へ）。次の例は、ダイヤルピアレベルのバインドを示しています。

```
Using voice-class sip bind
dial-peer voice 1 voip
voice-class sip bind control source-interface GigabitEthernet0/0
```

グローバルバインド

他のゲートウェイでは、グローバルバインドを使用できます。各ゲートウェイインターフェイスを別の物理スイッチに接続して冗長性を提供します。各ゲートウェイインターフェイスは、異なるサブネット上に IP アドレスを持っています。IP ルータは、静的ルートまたはルーティングプロトコルのいずれかによって、ループバックアドレスへの冗長ルートを使用します。

ルーティングプロトコルを使用すると、ゲートウェイと交換されるルートを確認できます。その場合は、フィルタを使用してルーティングの更新を制限します。ゲートウェイにループバックアドレスのみをアドバタイズさせ、受信ルートをアドバタイズしないようにします。次の例に示すように、SIP シグナリングを仮想ループバック インターフェイスにバインドします。

```
voice service voip
sip
bind control source-interface Loopback0
bind media source-interface Loopback0
```


フェールオーバー中のコール存続可能性

ゲートウェイに障害が発生した場合、コール廃棄には次の条件が適用されます。

- **進行中のコール** — PSTN スイッチは、このゲートウェイのすべての T1/E1 トランクへの D-チャンネルを失います。アクティブ コールは保存されません。
- **着信通話** — PSTN キャリアは、代替ゲートウェイの T1/E1 に通話を転送します。PSTN スイッチのトランクを保持する必要があり、ダイヤルプランは正しく構成されている必要があります。

VXML ゲートウェイの高可用性

VXML ゲートウェイは、Unified CVP VXML サーバまたは外部 VXML ソースから VXML ドキュメントを解析およびレンダリングします。VXML ドキュメントのレンダリングには、次を含めません。

- 事前録音されたオーディオファイルの取得と再生
- ユーザ入力の収集と処理
- 音声認識および動的音声合成変換のために ASR/TTS サーバに接続

VXML ゲートウェイと Unified CVP コールサーバ間のパスではロードバランサは使用できません。

Unified CVP コールサーバからイングレスゲートウェイを区別するトポロジでは、コールサーバサイトで VXML ゲートウェイを同一場所に配置します。この配置により、メディアストリームが WAN 全体の帯域幅を使用するのを防ぎます。

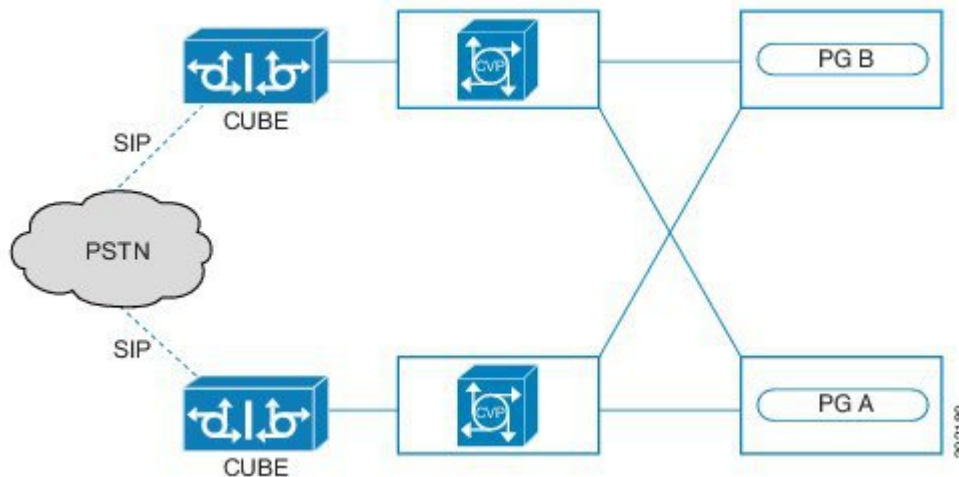
VXML ゲートウェイが失敗すると、コールは次のように影響を受けます。

- **進行中のコール:** イングレスゲートウェイの存続可能性機能は、デフォルトで進行中のコールを代替のロケーションにルートします。
- **着信コール:** 着信コールは、代替 VXML ゲートウェイを検索します。

CVP 高可用性の考慮事項

Contact Center Enterprise リファレンス設計は、コールの扱いとキューに対して Unified CVP を使用します。CVP は、JTAPI 呼制御向けの Unified CM ではなく、呼制御向けの SIP を使用します。

Figure 87: Unified CVP 高可用性の展開



Unified CVP は、次のシステムコンポーネントを使用できます。

- Cisco Unified Border Element (CUBE) は、SIP トランキングへの移行をサポートします。CUBE は、PSTN とコンタクトセンター間でインターワーキング、責任分界、セキュリティサービスを提供します。
- Cisco Voice Gateway (VG) は、DM PSTN トランクを終了して、IP ネットワーク上の IP ベースのコールに変換します。Unified CVP は、SIP をサポートする特定の Cisco IOS 音声ゲートウェイを使用して、より柔軟な呼制御を実現します。Unified CVP によって制御される VG は、Cisco IOS の組み込み Voice Extensible Markup Language (VoiceXML) ブラウザを使用して、発信者やコールキューを処理します。CVP は、Cisco IOS VG の Media Resource Control Protocol (MRCP) インターフェイスを利用して、自動音声認識 (ASR) と音声合成 (TTS) 機能を追加することもできます。
- コールがイングレスゲートウェイと別のエンドポイントゲートウェイまたは Unified CCE エージェント間で切り替わった際、CVP サーバは、呼制御シグナリングを提供します。CVP サーバは、Unified CCE VRU 周辺機器ゲートウェイ (PG) にもインターフェイスを提供します。CVP サーバは、特定の Unified CCE VRU コマンドを VXML コードに変換して、VG 上でレンダリングします。ソリューションの一部として CVP サーバは、SIP を使用してゲートウェイと通信できます。高可用性の議論については、次のサブコンポーネントとして CVP サーバを表示できます。
 - **SIP サービス:** すべての着信 SIP メッセージングと SIP ルーティングを担当します。



Note コールサーバを構成し、アウトバウンドダイヤルプランの解決に対する SIP プロキシサーバを使用します。SIP プロキシサーバは、構成オーバーヘッドを最小限に抑えます。

IP アドレスまたは DNS SRV に基づいて静的ルートを使用するためにも構成します。コールサーバは、静的ルートの構成情報を共有しません。静的ルートを変更する場合は、各コールサーバの SIP サービスで変更する必要があります。

- **ICM サービス:** ICM へのインターフェイスを担当します。ICM サービスは、GED-125 を使用して VRU PG と通信し、ICM で IVR 制御が可能になります。
- **CVP メディアサーバは、VXML 処理の一部として、事前に定義された音声ファイルを音声ブラウザに提供する Web サーバとして機能します。** Cisco コンテンツサービススイッチ (CSS) 製品を使用してメディアサーバをクラスタ化できます。クラスタリングすることで、すべての音声ブラウザからアクセスできるように 1 つの URL の背後に複数のメディアサーバをプールできます。
- **CVP サーバは、Unified CVP VXML ランタイム環境をホストします。** VXML サービス作成環境では、CVP Call Studio アプリケーションで Eclipse Toolkit ブラウザを使用します。ランタイム環境は、動的 VXML アプリケーションを実行し、外部システムおよびデータベースアクセスに対する Java サービスおよび Web サービス呼び出しを処理します。
- **CVP で使用される Cisco Unified SIP Proxy (CUSP) サーバは、音声ブラウザを選択して、特定のダイヤル番号に関連付けます。** ネットワークに入電すると、VG は Unified SIP プロキシにクエリして、ダイヤルされた番号に基づいてコールを送信する場所を特定します。

**Important**

Contact Center Enterprise ソリューションは、Unified CM のクラスタ間 Enhanced Location Call Admission Control (ELCAC) 機能をサポートしません。

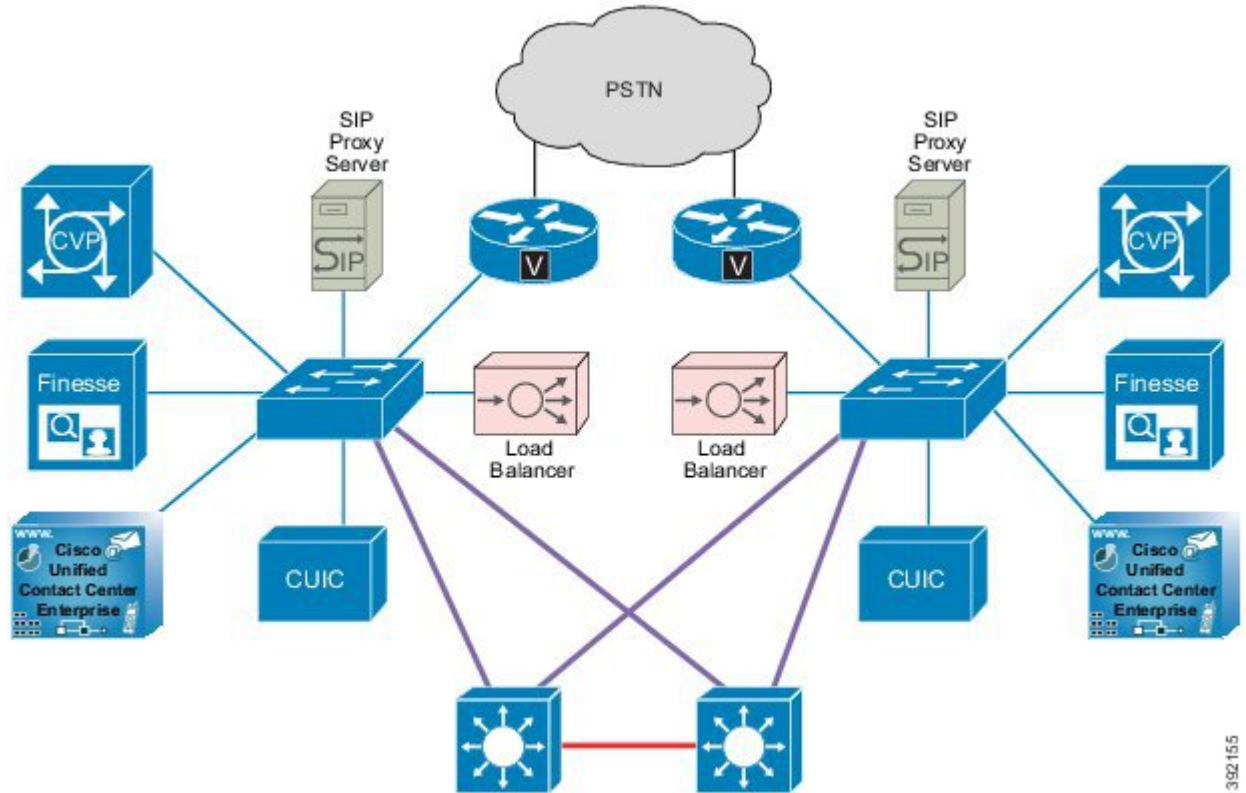
次の方法により、CVP の高可用性が向上します。

- CVP サーバ全体で自動コールバランスを提供するには、Unified CCE PG の制御下に冗長の CVP サーバを追加します。
- ゲートウェイが CVP サーバに接続できない条件を処理するには、存続可能性 TCL スクリプトをゲートウェイに追加します。たとえば、別の CVP が制御するゲートウェイ上の別の CVP サーバにコールをリダイレクトできます。
- 複数の CVP メディアサーバ間で音声ファイル要求と複数のサーバにわたる VXML URL アクセスを負荷分散するには、Cisco Content サーバを追加します。

この図は、フォールトトレラント Unified CVP システムのハイレベルなレイアウトを示しています。Unified CVP サイトの各コンポーネントは、冗長性を実現するために複製されています。これ

らのコンポーネントそれぞれの数は、特定の展開に対して予想される最繁忙時呼数（BHCA）に応じて異なります。

Figure 88: 冗長性のある Unified CVP システム



図にある2つのスイッチは、Unified CVP サーバのネットワーク冗長性を提供します。一方のスイッチに障害が発生しても、アクセスできなくなるのは、コンポーネントの1つのサブセットだけです。残りのスイッチに接続されているコンポーネントは、引き続きコール処理でアクセスできます。

バランスを取る高可用性の要因

CVP に次のコンポーネントとサブコンポーネントを追加することで、Contact Center Enterprise ソリューションの高可用性を実現できます。

- 複数ゲートウェイ、Unified CVP サーバ、Unified CVP VXML サーバ、および VRU PG — インバウンドとアウトバウンドコールの処理および VRU サービスが個々のコンポーネント障害時に継続できます。
- Unified CVP メディアサーバ — プライマリメディアサーバが到達不可の場合、VVoice ブラウザが、リクエストをバックアップメディアサーバに送信します。適切なフェールオーバーを発生させるため、すべてのメディアサーバで、ウィスパアナウンスメントとエージェントグリーティング音声ファイルが重複しているかを確認します。

- **複数のコール処理ロケーション** — コール処理ロケーションが暗くなっている場合に、コール処理を引き続きできるようにします。
- **冗長 WAN リンク** — 各 WAN リンクに障害があった場合、Unified CVP コール処理をできるようにします。

フェールオーバー中のコール存続可能性

次の項では、コール存続可能性に対する Contact Center Enterprise コンポーネントと CVP サブコンポーネントの障害の影響度を説明します。

音声ブラウザ

音声ブラウザは、1 つまたは複数のソースから取得した VXML ドキュメントを解析してレンダリングします。VXML ゲートウェイで障害が発生すると、次の処理が行われます。

- **進行中のコール**： イングレスゲートウェイの存続可能性機能は、デフォルトで進行中のコールを代替のロケーションにルートします。
- **着信コール**： 着信コールは、代替 VXML ゲートウェイを検索します。

Unified CVP IVR サービス — CVP IVR サービスは、Unified CVP Micro アプリケーションを実装する VXML ページを作成します。マイクロアプリケーションは、Unified CCE から受信した RunExternalScript 指示に基づいています。IVR サービスで障害が発生すると、次の処理が行われません。

- **進行中のコール** — 発信ゲートウェイの存続可能性によって、進行中のコールはデフォルトで、代替ロケーションにルートされます。
- **着信コール** — 着信コールは、アクティブな IVR サービスにダイレクトされます。

Unified CM

CVP コールサーバは、Unified CM の障害を認識すると、次を実行します。

- **進行中のコール** — サーバは、アクティブコールを保持する必要があると想定し、発信ゲートウェイへのシグナリングチャネルを維持します。発信ゲートウェイは、Unified CM の障害を認識しません。アクティブコールでそれ以上のアクティビティ（保留、転送、会議など）を行うことはできません。終話後、電話機は別の Unified CM サーバにルーティングされます。
- **着信コール** — 着信コールは、クラスタ内の代替 Unified CM サーバにダイレクトされます。

CVP コールサーバ

CVP コールサーバには、フェールオーバー中にコールの存続可能性を処理する次のサービスが含まれます。

- **Unified CVP SIP サービス** — CVP SIP サービスは、すべての着信および発信 SIP メッセージおよび SIP ルーティングを処理します。SIP サービスで障害が発生すると、次の処理が行われます。
 - **進行中のコール** — 発信者の転送後に、CVP SIP サービスに障害が発生すると（IP 電話または音声ブラウザへの転送を含む）、コールは引き続き通常通り動作します。ただし、CVP SIP サービスは、そのコールを再度転送できません。発信者が転送される前に障害が発生した場合、デフォルトの存続可能ルーティングは、コールを別の場所に転送します。
 - **着信コール** — Unified SIP Proxy は、着信コールを代替 Unified CVP コールサーバにダイレクトします。使用可能なコールサーバがない場合、コールは、存続可能性によって代替場所のデフォルトのルートにルーティングされます。

CVP メディアサーバ

オーディオファイルは、VXML ゲートウェイにあるフラッシュメモリか、HTTP または TFTP File サーバにローカルで保存されます。ローカルに保存されたオーディオファイルは高可用性です。ただし、HTTP または TFTP File サーバには、音声ファイルの集中管理という利点があります。

メディアサーバに障害が発生すると、次の処理が行われます。

- **進行中のコール** — 進行中のコールは自動的に復元します。高可用性構成手法により、発信者に対して障害が透過的になります。メディアリクエストに失敗した場合は、スクリプト手法を使いエラーを回避します。
- **着信コール** — 着信コールは、バックアップのメディアサーバに透過的にダイレクトされ、サービスは影響されません。



Note

メディアサーバは、VXML ゲートウェイから WAN を介して見つけることができます。WAN 接続に障害が発生している場合、ゲートウェイは、リクエスト済みのプロンプトの期限が切れるまで、引き続きゲートウェイキャッシュからのプロンプトを使用します。その後、ゲートウェイは、メディアの再取得を試行し、存続可能が有効でない場合、コールは失敗します。存続可能性が有効になっている場合、コールはデフォルトのルートにルーティングされます。

CVP VXML サーバ

Unified CVP VXML サーバは、音声ブラウザと VXML ページを交換することにより、高度な VRU アプリケーションを実行します。CVP VXML サーバに障害が発生すると、次の処理が行われます。

- **進行中のコール** — 進行中のコールは、スクリプト技術を使用して、Unified CCE が統合された展開で復元できます。たとえば、最初に Unified CVP VXML サーバ A に接続するようにスクリプトを構成します。Unified CVP VXML Server ICM スクリプトノードの X パスでアプリケーションに障害が発生した場合、Unified CVP VXML サーバ B が試されます。

- **着信コール** — 着信コールは、透過的に代替 CVP VXML サーバにダイレクトされます。

CVP レポートサーバ

CVP コールサーバの障害は、コールの存続可能性に影響を与えません。

コールサーバは、バックアップおよび消去などのデータベースの管理アクティビティおよびメンテナンス アクティビティを実行しません。ただし、Unified CVP では、こうしたメンテナンスタスクに Operations Console を介してアクセスできます。単一の CVP コールサーバが、必ずしもシングルポイント障害であるわけではありません。データの安全とセキュリティは、データベース管理システムによって提供されます。ソースコンポーネント上の情報の永続的なバッファリングにより、一時的な停止が許容されます。

より多くのコール存続可能性ポイント

ソリューションでコールの存続可能性を計画する場合は、次の点を検討してください。

- 障害時にコールリカバリができないシナリオがあります。
 - 進行中のコールを含むプロセスが停止された場合。たとえば、システム管理者が、コールサーバをシャットダウンし忘れたとします。この場合、CVP サーバは、ライセンスをリリースするためにすべてのアクティブコールを終了します。
 - コールサーバが推奨コールレートを超えた場合。コールサーバで許可されるコールの数には制限があります。ただし、通話料金に強制的な制限はありません。一般に、推奨される毎秒の通話（CPS）を長時間超える場合、一貫性がなく、予測不能な通話の動作が発生します。ソリューションのサイズを正しく設定し、各コール処理コンポーネント全体でコールの負荷を適切に分散します。
- <http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* に説明のあるコール存続可能性の発信ゲートウェイを構成します。survivability.tcl スクリプトには指示と有用な情報も含まれています。
- Unified CVP の知識がなくてもクリアされた通話を検出できます。
 - Unified CVP は、設定時間（デフォルトでは 120 分）を超える長さの着信コールを 2 分ごとにチェックします。
 - これらのコールについて、Unified CVP は UPDATE メッセージを送信します。メッセージが拒否または送信不能を受信すると、コールがクリアされ、ライセンスがリリースされます。
- CVP SIP サービスが、コールにセッションの期限切れヘッダーを追加することで、エンドポイントは、独自にセッションを更新できます。RFC4028（セッションボーダーコントローラのセッションタイマー）には、SIP コールでのセッション切れの使用法に関する詳細が含まれています。
- フェールオーバー中に、Unified CVP 制御下のコールは、イングレス音声ゲートウェイ存続可能性 TCL スクリプトから処理を行います。このような場合、Unified CCE センtral コン

ローラのルーティング ダイアログが停止します。存続可能性スクリプトが通話を別のアクティブ Unified CCE コンポーネントにリダイレクトした場合、通話はレポートや追跡目的で、元の通話とは関係がない状態で、「新規通話」としてシステムに表示されます。

CVP を使用する SIP Proxy サーバ

SIP Proxy サーバは、SIP エンドポイントのダイヤルプラン解決を提供します。ダイヤルプラン情報は、各 SIP デバイスで静的に構成する代わりに、中央で設定できます。ソリューションに SIP Proxy サーバは不要です。中央集中型の構成とメンテナンスの利点を検討してください。複数の SIP Proxy サーバを展開することで、負荷分散、冗長性、地域の SIP コールルーティング サービスを実現できます。ソリューションには、SIP コールルーティングに関して次の選択肢があります。

SIP Proxy サーバ

SIP Proxy サーバには、次の利点があります。

- 加重ロード バランシングおよび冗長性。
- 集中型ダイヤルプラン コンフィギュレーション。
- すでに SIP プロキシを使用している場合、または他のアプリケーションでダイヤルプランの解決やクラスター間コールルーティングに使用されている場合は、既存の資産を活用できます。

ただし、SIP Proxy サーバには別のサーバが必要な場合があります。

DNS サーバ上でサーバグループ (DNS SRV レコード) を使用する静的ルート

この種の静的ルーティングにより、重み付けされた負荷分散と冗長性を実現できます。

ただし、この方法では次の欠点があります。

- 既存のサーバを使用する機能は、DNS サーバの場所によって異なります。
- 組織によっては、DNS サーバの管理権限を共有または代理する機能が制限されています。
- ダイヤルプランは、各デバイスで個別に構成する必要があります (Unified CM、Unified CVP、およびゲートウェイ)。
- Unified CVP は、すべてのコールに対して DNS SRV ルックアップを実行します。DNS サーバの応答が遅い、利用できない、または WAN をまたがった場合、パフォーマンスに問題が発生します。

ローカル DNS SRV レコードを使用した静的ルート

次の利点は、次のタイプの静的ルーティングで実現できます。

- 加重ロード バランシングおよび冗長性。

- 外部 DNS サーバに依存しない遅延、DNS サーバパフォーマンス、および障害のポイントに関する懸念を排除します。

しかし、ダイヤルプランは、各デバイスで個別に構成する必要があります（Unified CM、Unified CVP、およびゲートウェイ）。

**Note**

DNS サーバを使用する SRV を使用する静的ルート、またはサーバグループを使用すると、フェールオーバーと負荷分散中に予想外の遅延が長く発生する可能性があります。これは、プライマリ接続先がシャットダウンされている、またはネットワークがオフの場合に、Unified CVP コールサーバ上の TCP または UDP トランスポートで発生します。UDP では、ホスト名にサーバグループ（srv.xml）の優先順位の異なる要素がある場合、Unified CVP は要素ごとに 2 回試行し、遅延は 500 ミリ秒となります。遅延は、負荷分散に応じて、障害発生中に各コールに発生し、T1 タイマーに関する RFC 3261 の 17.1.1.1 項に準拠します。サーバグループのハートビートがオンになっている場合、要素のステータスに応じて、遅延は 1 回だけ発生するか、まったく発生しない可能性があります。

Cisco Unified SIP プロキシサポート

Cisco Unified SIP Proxy（CUSP）は SIP Proxy サーバの実装です。CUSP は、ゲートウェイまたは仮想マシン上で実行される専用の SIP Proxy サーバです。

CUSP 展開オプション

以下の項では、Contact Center Enterprise ソリューションで CUSP を展開するためのオプションについて説明します。

冗長 SIP Proxy サーバ

このオプションでは、2 つのゲートウェイを使用し、それぞれに 1 つのプロキシ VM を設定します。ゲートウェイは冗長性のため地理的に分離されています。プロキシの冗長性には SRV 優先順位が使用され、HSRP は使用しません。

このオプションを選択する場合は、次の点に注意してください。

- CUSP は、VXML または TDM ゲートウェイとコアサイドに接続できます。
- SRV またはダイヤルピア設定を使用して TDM ゲートウェイを構成すると、プライマリおよびセカンダリ CUSP プロキシが使用できます。
- CUSP はサーバグループと一緒に設定され、プライマリおよびバックアップの Unified CVP、Unified CM、および音声ブラウザを検索します。
- Unified CVP は、サーバグループを使用して設定され、プライマリ CUSP プロキシおよびセカンダリ CUSP プロキシを使用します。
- Unified CM は、複数の SIP トランクを持つルートグループを使用して設定され、プライマリ CUSP プロキシおよびセカンダリ CUSP プロキシを使用します。

この例では、ISR1 が東海岸にあり、ISR2 が西海岸にあります。TDM ゲートウェイは、最も近い ISR を使用し、セカンダリ 優先順位ブレードに失敗した場合にのみ WAN を交差します。

SRV レコードは、次のようになります。

```
east-coast.proxy.atmycompany.com
blade 10.10.10.10 priority 1 weight 10 (this blade is in ISR1 on east coast)
blade 10.10.10.20 priority 2 weight 10 (this blade is in ISR2 on west coast)

west-coast.proxy.atmycompany.com
blade 10.10.10.20 priority 1 weight 10 (this blade is in ISR2 on west coast)
blade 10.10.10.10 priority 2 weight 10 (this blade is in ISR1 on east coast)
```

二重キャパシティの冗長 SIP Proxy サーバ

このオプションでは、2つのゲートウェイを使用し、それぞれに2つのプロキシ VM を用意します。4つのプロキシサーバすべてがアクティブモードで、コールはプロキシサーバ間でバランスが保たれます。ゲートウェイは冗長性のため地理的に分離されています。これらは、SRV 優先順位を使用して、優先順位を持つプロキシ全体の負荷分散を行います。

このオプションを選択する場合は、次の点に注意してください。

- CUSP のプラットフォーム検証制限により、ISR はプロキシブレード機能専用です。ISR は、音声ブラウザとして、また TDM ゲートウェイとして併置されません。
- SRV またはダイヤルピア設定を使用して TDM ゲートウェイを構成すると、プライマリおよびセカンダリ CUSP プロキシが使用できます。
- CUSP はサーバグループと一緒に設定され、プライマリおよびバックアップの Unified CVP、Unified CM、および音声ブラウザを検索します。
- Unified CVP は、サーバグループを使用して設定され、プライマリ CUSP プロキシおよびセカンダリ CUSP プロキシを使用します。
- Unified CM は、複数の SIP トランクを持つルートグループを使用して設定され、プライマリ CUSP プロキシおよびセカンダリ CUSP プロキシを使用します。

この例では、ISR1 が東海岸にあり、ISR2 が西海岸にあります。TDM ゲートウェイは、最も近い ISR を使用し、セカンダリ 優先順位ブレードに失敗した場合にのみ WAN を交差します。

SRV レコードは、次のようになります。

```
east-coast.proxy.atmycompany.com
blade 10.10.10.10 priority 1 weight 10 (this blade is in ISR1 on east coast)
blade 10.10.10.20 priority 1 weight 10 (this blade is in ISR1 on east coast)
blade 10.10.10.30 priority 2 weight 10 (this blade is in ISR2 on west coast)
blade 10.10.10.40 priority 2 weight 10 (this blade is in ISR2 on west coast)

west-coast.proxy.atmycompany.com
blade 10.10.10.30 priority 1 weight 10 (this blade is in ISR2 on west coast)
blade 10.10.10.40 priority 1 weight 10 (this blade is in ISR2 on west coast)
blade 10.10.10.10 priority 2 weight 10 (this blade is in ISR1 on east coast)
blade 10.10.10.20 priority 2 weight 10 (this blade is in ISR1 on east coast)
```

高可用性に向けた CUSP 設計

次の点は、CUSP の高可用性に影響します。

- **プロキシサーバレコードルートを使用しない**— このオプションは、プロキシサーバのパフォーマンスに影響し、「シングルポイント障害」を発生させます。このオプションはオンにしないでください。

RecordRoute ヘッダーが入力されていない場合、着信コールが Unified CVP コールサーバに到達すると、シグナリングが CUSP をバイパスします。ルーティングのその時点から、シグナリングは発信元デバイスから CVP コールサーバに直接実行されます。

- **SIP ハートビートがあるアップストリーム要素ルーティング**— CUSP は、INVITE または OPTIONS への応答を良い応答として扱います。したがって、CUSP は、応答を受信したときに要素をダウンとしてマークしません。サーバグループのフェールオーバー応答コードリストで応答が構成されている場合、CUSP はグループ内の次の要素にフェールオーバーします。それ以外の場合、CUSP は、最終応答として応答をダウンストリームに送信します。

サーバグループと CVP 高可用性

サーバグループは、ダイナミックルーティング機能です。送信元のエンドポイントは、サーバグループを介して、SIP INVITE を送信する前に接続先アドレスのステータスを確認できます。ハートビートメソッドは、送信元 SIP ユーザに関する宛て先のステータスを伝えます。この機能を使用すると、障害のあるエンドポイントが原因の遅延をなくすことによって、呼制御のフェールオーバーを高速化できます。

サーバグループは、1 つ以上の接続先アドレス（エンドポイント）で構成されています。サーバグループには、SRV クラスタドメインとして知られるドメイン名または FQDN があります。サーバグループは、ローカル SRV 実装（`srv.xml`）のように機能しますが、サーバグループは、オプションとして SRV に追加のハートビートメソッドを追加します。この機能が対象としているのは、Unified CVP からの発信コールだけです。Unified CVP への着信コールを対象に含めるために、SIP Proxy サーバは、類似のハートビートを Unified CVP に送信できます。Unified CVP は、ステータス応答で応答できます。



Note

- Unified CVP および SIP Proxy サーバのサーバグループは、同じように機能します。
- サーバグループは、その中で定義されたエンドポイントに対して、ハートビートだけを送信します。
- 録音ルートが OFF に設定されている場合、mid-dialog SIP メッセージは、サーバグループで定義された要素をバイパスします。これらメッセージには、REFERs または REINVITES が含まれます。これらのメッセージは、ダイアログで他のエンドポイントに直接配信されます。

Unified CCE の高可用性に関する検討事項

Unified CCE のサブコンポーネントは、手動による操作を行わずにほとんどの障害シナリオから復旧できます。冗長アーキテクチャにより、ソリューションは単一のサブコンポーネント障害シナ

リオでのコールの処理を継続できます。複数のサブコンポーネントが同時に障害を起こすことはまれですが、ビジネス運用が中断されます。

冗長性とフォールトトレランス

ペア化された冗長方法でルータと **Logger** を展開します。冗長化された導入の2つのサイドは、サイド A とサイド B と呼ばれます。たとえば、ルータ A とルータ B が、2つの異なる VM で実行しているルータの冗長インスタンスです。通常動作では、両サイドが実行されています。一方のサイドがダウンしている場合は、構成がスタンドアロンモードで実行されています。これらのモードは、デュプレックスモードおよびシンプレックスモードと呼ばれる場合があります。



Note

ルータと **Logger** のスタンドアロン（シンプレックス）展開は、実稼働環境ではサポートされていません。これらのコンポーネントは、冗長ペアで展開しなければなりません。

この2つのサイドは冗長性を備え、負荷分散用ではありません。いずれのサイドも、ソリューションの完全な負荷を実行できます。サイド A と B はどちらも同じメッセージ式を実行し、同じ結果を生成します。論理的には、ルータは1つのみです。同期された実行とは、両サイドがすべてのコールを処理するという意味です。障害が発生すると、存続しているルータが通話の途中で引き継ぎ、ユーザの介入なしに続行します。

周辺機器ゲートウェイ（PG）コンポーネントは、ホットスタンバイモードで実行されます。1つの PG だけがアクティブで、**Unified CM** または適切な周辺機器を制御します。アクティブな方で障害が発生すると、存続している方は、自動で引継ぎ処理を行います。障害中、存続している方は、冗長側が復元されるまでスタンドアロンモードで実行されます。その後、PG は自動的に冗長運用に戻ります。

Administration & Data サーバは、構成とリアルタイムデータを処理し、フォールトトレランスのためにペアで展開されます。拡張性の目的で複数のペアを展開できます。履歴データ向けの **Administration & Data** サーバは、冗長性および拡張性向けの N+1 アーキテクチャに従います。各 **Administration & Data** サーバには、推奨およびプライマリデータソースとして、**Logger**（サイド A または B）があります。

ルータの高可用性に関する考慮事項

多数のデバイスとフェールオーバー

デバイスの大半は、ルータが無効な状態にするかどうかを決定します。ルータは、冗長ルータとの接続を失ったデバイスの大半を確認します。各ルータは、ルータ自体のデバイスの過半数を決定します。なし、1つ、または両方のルータが同時にデバイスの過半数を持つことができます。

デバイスの過半数を持つには、ルータが次のいずれかの条件を満たす必要があります。

- ルータはサイド A ルータであり、有効な PG 全体の少なくとも半分と通信できる。
- ルータはサイド B ルータであり、有効な PG 全体の半分以上と通信できる。

ルータフェールオーバーのシナリオ

エージェント PG リンクに障害が発生した CTI Manager

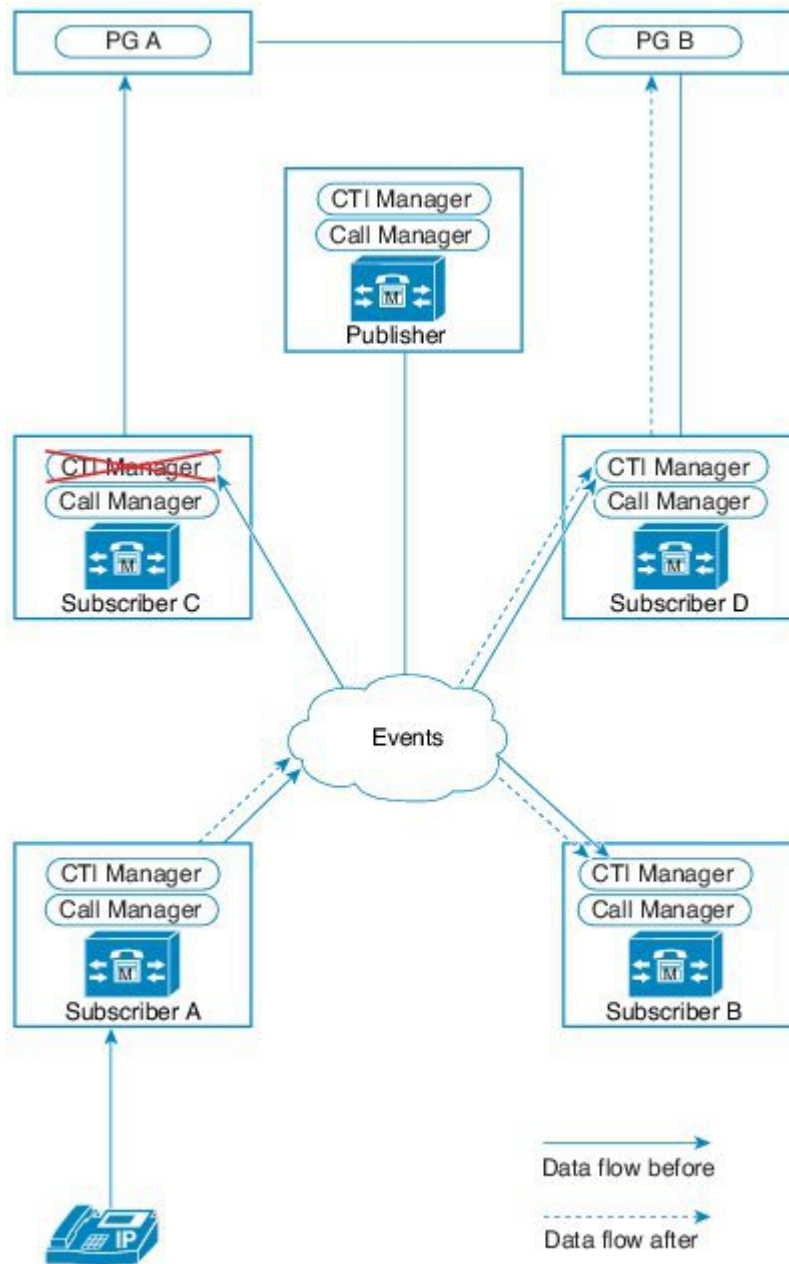
各エージェント PG は1つの CTI Manager 接続のみをサポートします。各サブスクリバには CTI Manager がありますが、通常は2つのサブスクリバのみがエージェント PG に接続します。4 サブスクリバクラスタ内のすべてのサブスクリバがエージェント PG に直接接続できるようにするには、エージェント PG の別のペアを追加する必要があります。

以下の図は、エージェント PG への接続がある CTI Manager の障害を示しています。サブスクリバ C および D のみが、エージェント PG に接続するように構成されています。

以下の条件がシナリオに適用されます。

- 冗長性のために、サブスクリバ A に登録されているすべての電話とゲートウェイは、サブスクリバ B をバックアップサーバとして使用します。
- サブスクリバ C および D の CTI Manager は、エージェント PG に JTAPI サービスを提供します。

Figure 89: エージェント PG 接続を使用する CTI Manager に障害が発生します



障害復旧は次のように発生します。

1. サブスクリバCのCTI Managerに障害が発生すると、エージェントPGサイドAは障害を検出し、PGサイドBにフェールオーバーします。
2. エージェントPGサイドBは、サブスクリバDのCTI Managerを使用してすべてのダイヤル番号と電話機を登録し、コール処理を続行します。

3. 進行中のコールはアクティブな状態が続きますが、エージェントがサインインするまで、エージェントは転送などの電話サービスを使用できません。
4. サブスクリバ C の CTI Manager が復旧すると、エージェント PG サイド B はアクティブであり続け、サブスクリバ D の CTI Manager を使用します。このモデルではエージェント PG は、フェールバックしません。

CTI Manager からエージェント PG へのリンクが正常なサブスクリバ

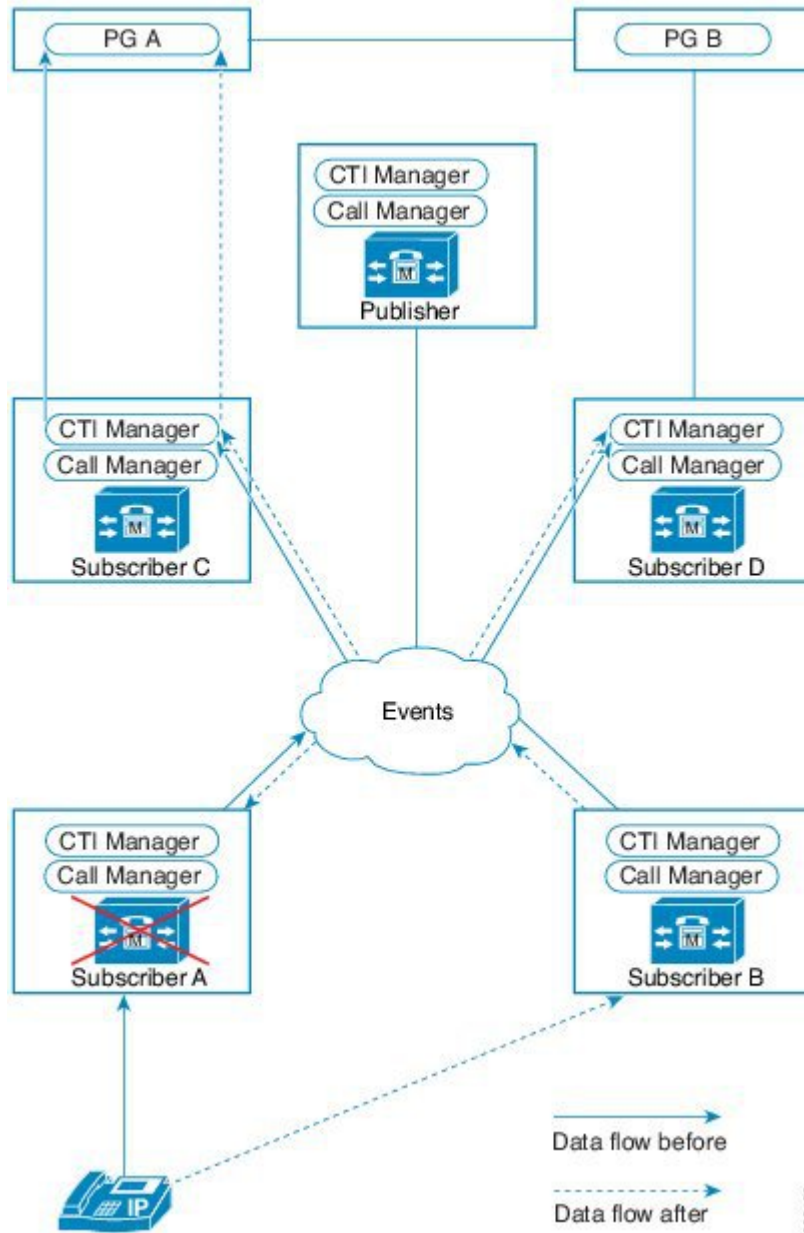
各 エージェント PG は1つの CTI Manager 接続のみをサポートします。各サブスクリバには CTI Manager がありますが、通常は2つのサブスクリバのみがエージェント PG に接続します。4 サブスクリバクラスタ内のすべてのサブスクリバがエージェント PG に直接接続できるようにするには、エージェント PG の別のペアを追加する必要があります。

次の図は、エージェント PG に直接接続できないサブスクリバ A の障害を示しています。

以下の条件がシナリオに適用されます。

- 冗長性のために、サブスクリバ A に登録されているすべての電話とゲートウェイは、サブスクリバ B をバックアップサーバとして使用します。
- サブスクリバ C と D はエージェント PG に接続し、CTI Manager のローカルインスタンスは、PG に JTAPI サービスを提供します。

Figure 90: エージェント PG へのリンクのない Unified Communications Manager の障害



障害復旧は次のように発生します。

1. サブスクリバ A に障害が発生した場合、登録された電話機とゲートウェイがバックアップサブスクリバ B に対して再設定されます。
2. エージェント PG サイド A はアクティブな状態が維持され、サブスクリバ C の CTI Manager に接続されます。JTAPI と CTI Manager 間の接続に障害が発生していないため、PG はフェールオーバーしません。ただし、PG は電話機とデバイスの登録が自動的にサブスクリバ A からサブスクリバ B に切り替わるのを検出します。

3. コール処理は、サブスクリイバ A に登録されていないデバイスで続行されます。
4. エージェントの電話機が登録されていない場合、エージェント PG はエージェントデスクトップを無効にします。この応答は、エージェントがサブスクリイバ接続なしでシステムを使用するのを防ぎます。エージェント PG は、コールをエージェントにルートしないように、この移行中にエージェントをサインアウトします。
5. 電話機がバックアップサブスクリイバを再登録した後、コール処理が再開されます。
6. 進行中のコールは、サブスクリイバ A に登録された電話機で継続されますが、エージェントが再度サインインするまで、転送のような電話サービスを使用することはできません。
7. 進行中のコールが終了すると、その電話機はバックアップサブスクリイバに再登録されます。エージェント PG は、コールをエージェントにルートしないように、この移行中にエージェントをサインアウトします。
8. サブスクリイバ A が復元すると、電話機とゲートウェイは、復元したサブスクリイバ A にリホームされます。サブスクリイバにリホームを設定すると、電話とデバイスグループを時間の経過とともに正常に戻すことができます。そうでない場合は、電話機を再配布してコールセンターへの影響を最小限に抑えるために、メンテナンス期間中に手動による介入を要求できます。このリホームプロセス中、CTI Manager は、サブスクリイバ B から元のサブスクリイバ A に切り替える登録のエージェント PG を通知します。
9. コール処理は、電話機とデバイスが元のサブスクリイバに戻った後も通常通り継続されます。

何度か失敗したシナリオ

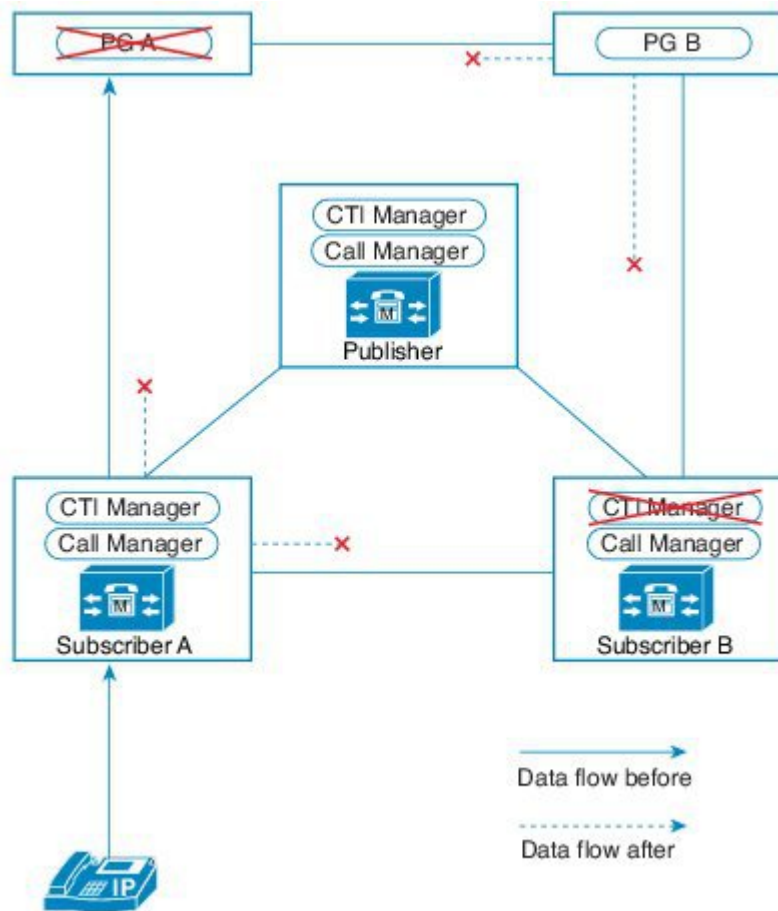
複数のコンポーネントに障害が発生した場合、Unified CCE は、単一コンポーネントの障害時ほどシームレスに失敗しません。次の項では、Unified CCE がマルチコンポーネント障害に対してどのように応答するのかについて説明します。

CTI Manager とエージェント PG の障害

CTI Manager は、ローカルサブスクリイバと 1 つのエージェント PG にのみ接続します。クラスタ内の他の CTI Manager と直接通信することはできません。CTI Manager は、他のコンポーネントのデータによって同期されます。

各サイドのエージェント PG ともう一方の側の CTI Manager が両方に障害が発生した場合、Unified CCE はクラスタと通信できません。このシナリオでは、システムがこのクラスタ上のエージェントに接続できなくなります。エージェント PG またはバックアップ CTI Manager がオンラインに戻るまで、クラスタは切断された状態のままです。

Figure 91: エージェント PG がバックアップの CTI Manager に接続できない

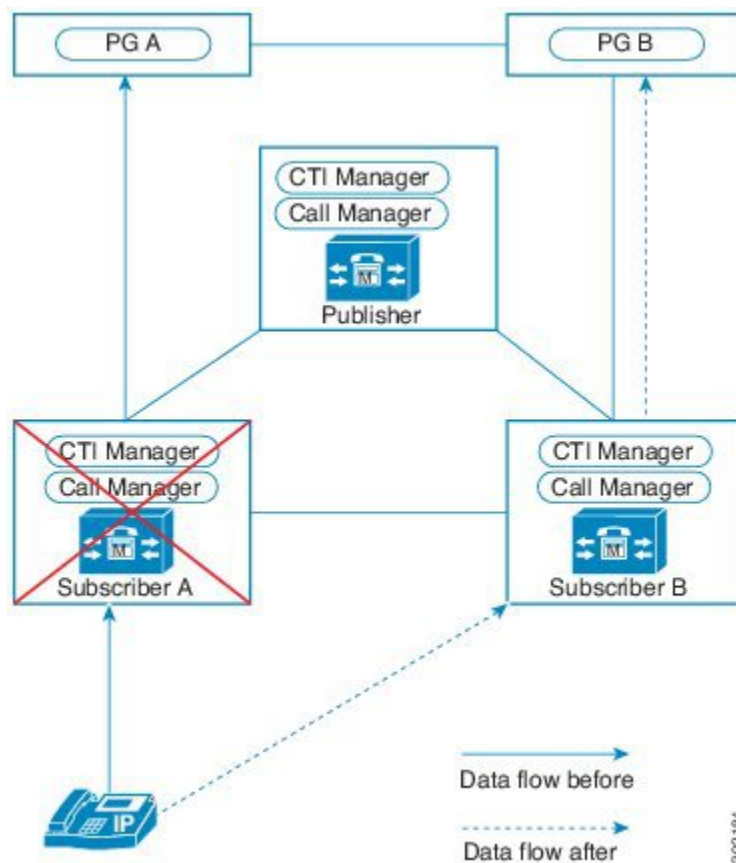


Unified CM サブスクリバと CTI Managerの両方の障害

シナリオは、Unified CM サブスクリバ A サーバの完全な障害からのリカバリを示しています。以下の条件がシナリオに適用されます。

- サブスクリバ A にはプライマリ CTI Manager があります。
- 冗長性のために、サブスクリバ A に登録されているすべての電話とゲートウェイは、サブスクリバ B をバックアップサーバとして使用します。

Figure 92: Unified Communications Manager と CTI Manager の障害



障害復旧は次のように発生します。

1. サブスクリバ A に障害が発生すると、すべての非アクティブな登録済み電話機およびゲートウェイがサブスクリバ B に再登録されます。
2. 進行中のコールはアクティブなままですが、エージェントは転送などの電話サービスを使用できません。
3. エージェント PG サイド A が障害を検出し、エージェント PG サイド B へのフェールオーバーを引き起こします。
4. エージェント PG サイド B がアクティブになり、すべてのダイヤル番号と電話機を登録します。コール処理が続行されます。
5. 進行中のコールが終了すると、そのエージェントの電話機とデスクトップがバックアップサブスクリバに再登録されます。エージェントデスクトップの正確な状態は、構成とデスクトップによって異なります。
6. サブスクリバ A が復元すると、すべてのアイドル状態の電話機とゲートウェイが再登録されます。アクティブデバイスは、プライマリサブスクリバに再登録する前にアイドルになるまで待機します。

7. エージェント PG サイド B は、サブスライバ B の CTI Manager を使用してアクティブな状態のままです。
8. 障害からの復旧語、エージェント PG は、冗長ペアのサイド A にフェールバックしません。すべての CTI メッセージングは、サブスライバ A と通信するサブスライバ B の CTI Manager を使用して電話機の状態とコール情報を取得するために処理されます。

Logger の高可用性に関する考慮事項

Logger の障害

Unified CCE Logger および Database サーバは、構成（エージェント ID、スキルグループ、通話の種類）およびスクリプト（コールフロースクリプト）のためにシステムデータベースを維持します。サーバは、通話処理から最近の履歴データも保持します。Logger はローカルルータからデータを受信します。ルータは同期されているので、Logger データも同期されています。

Logger の障害により、コール処理にすぐ影響を与えることはありません。冗長 Logger は、ローカルのルータからの一連の通話データを受信します。システムが Logger の障害を復元した場合は、Logger は自動で、バックアップ Logger からいつオフラインになったのかのすべてのトランザクションを要求します。Logger は、データベースで記録されたエントリの順番をトラックするリカバリキーを維持します。冗長 Logger は、これらキーを使用して欠落しているデータを特定します。

Logger が、Config_Message_Log テーブルの 14 日の保持期間を超えてオフラインになった場合、システムは、自動で Logger 構成データベースを再同期しません。システム管理者は、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-maintenance-guides-list.html> の『アドミニストレーションガイド』に説明されている Unified ICMDBA アプリケーションを使用して Logger を手動で再同期できます。手動のプロセスにより、構成データをプライベートネットワーク全体に転送する便利な時間を選択できます。

Logger の複製プロセスは、そのデータを Logger データベースから Administration および Data サーバの HDS データベースに送信します。また、複製プロセスでは、Logger が同期された後、Logger データベースが記録する新しい行が自動的に複製されます。

単一のキャンペーンマネージャを使用した Cisco アウトバウンドオプションを使用する展開では、キャンペーンマネージャは、プライマリ Logger だけにロードされます。そのプラットフォームが停止され、Logger がダウンしている場合、任意の発信通話が停止します。

レポーティングの考慮事項

Unified CCE レポート機能は、リアルタイム、5 分間、およびレポート間隔（15 分または 30 分間）のデータを使用して、レポートデータベースを構築します。各 5 分間のレポート間隔の最後に、各 PG はローカルデータを収集し、ルータに送信します。ルータはデータを処理し、データを履歴データストレージ用のローカル Logger に送信します。この Logger は、履歴データを HDS/DDS データベースに複製します。

PG は、5 分間のデータおよびレポート間隔データのバッファリング（メモリおよびディスク上）を提供します。PG は、このバッファされたデータを使用して、ネットワーク応答の低下と、ネッ

トワークサービス復元後のデータの自動再送信を処理します。冗長ペアの両方の PG に障害が発生した場合は、セントラルコントローラに送信されない 5 分間のデータとレポート間隔のデータを失う可能性があります。

エージェントがサインアウトすると、すべてのレポート統計が停止します。エージェントが次にサインインすると、エージェントのリアルタイム統計は 0 から開始します。エージェントデスクトップと、障害が発生した時にエージェントが行っている処理に応じて、一部のフェールオーバーは、エージェントがコンタクトセンターからサインアウトされる原因となります。詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-user-guide-list.html> の「Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise レポートの概念」を参照してください。

周辺機器ゲートウェイ高可用性に関する検討事項

PG ウェイト

プライベートリンクに障害が発生した場合のフェールオーバー中に、重み付け値によって、有効な PG になる PG が決定します。各側のアクティブコンポーネントの数とタイプによって、PG の加重値が決定されます。各コンポーネントに割り当てられた重み付けは、そのコンポーネントの復元時間と、コンポーネントがダウンした場合のコンタクトセンターの中断を反映します。エージェント PIM は、VRU PIM および CTI サーバよりも重みがあります。コンポーネントの重み付けは構成できません。

フェールオーバー中の記録管理

フェールオーバー中に記録されるコールデータは、どのコンポーネントに障害が発生するかによって異なります。障害の状況に応じて、同じコールデータが失われます。ルータは、障害が原因で、アクティブコールへのアクセスを失う場合があります。アクティブコールは依然としてアクティブ状態ですが、ルータは、コールがドロップしたかのように応答します。通常、エージェント PG は、終話コール詳細 (TCD) レコードを Unified CCE データベースに作成します。

エージェントにすでに接続されているコールは、フェールオーバー中に続行できます。エージェント PG は、これらのコールが終了すると、そのコールに対して別の TCD レコードを作成します。

エージェント PG 障害

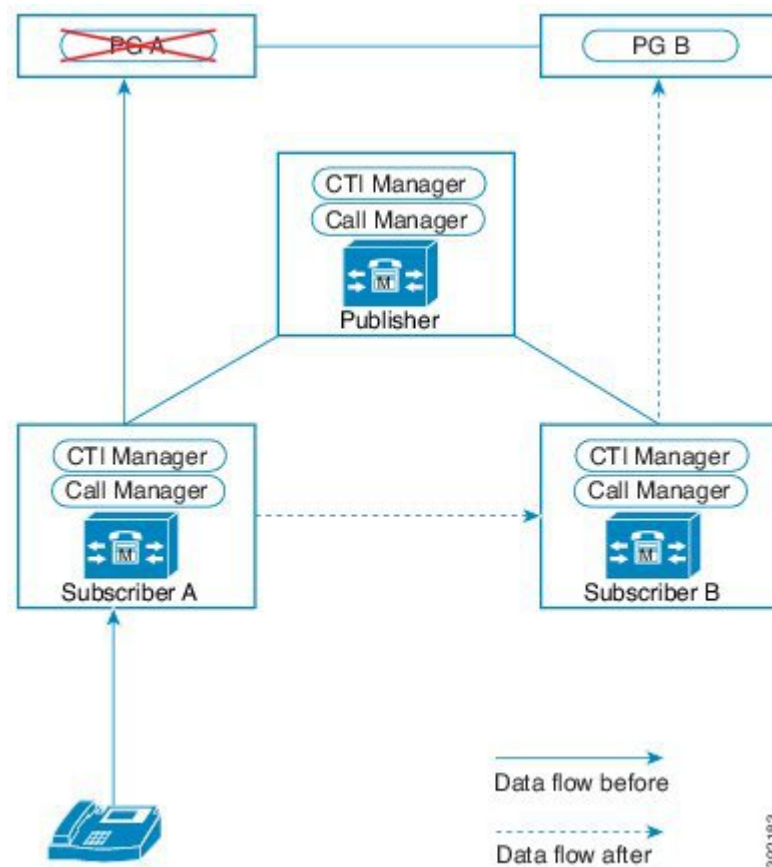
このシナリオは、PG サイド A の障害の復元を示しています。

以下の条件がシナリオに適用されます。

- Unified CM サブスクリバ A にはプライマリ CTI Manager があります。
- 冗長性のために、サブスクリバ A に登録されているすべての電話とゲートウェイは、サブスクリバ B をバックアップサーバとして使用します。

次の図は、PG サイド A での障害と PG サイド B へのフェールオーバーを示しています。すべての CTI Manager サービスと Unified Communications Manager サービスは、引き続き通常通り実行されます。

Figure 93: エージェント PG のサイド A の障害



障害復旧は次のように発生します。

1. PG サイド B が PG サイド A の障害を検出します。
2. PG サイド B は、すべてのダイヤル番号と電話機を登録します。コール処理は PG サイド B を通じて続行されます。
3. 電話機とゲートウェイは登録され、サブスクリバAで運用可能な状態が続き、フェールオーバーしません。
4. 進行中のコールはエージェントの電話機でアクティブな状態のままですが、エージェントがサインインし直すまで、エージェントは転送のような電話サービスを使用できません。
5. PG サイド B へのフェールオーバー中は、構成に応じて占有されていないエージェントの状態とデスクトップが変化する場合があります。3者通話のオプションが影響を受ける可能性があります。場合によっては、エージェントはフェールオーバーの完了後にサインインまたは手動で状態を変更する必要があります。

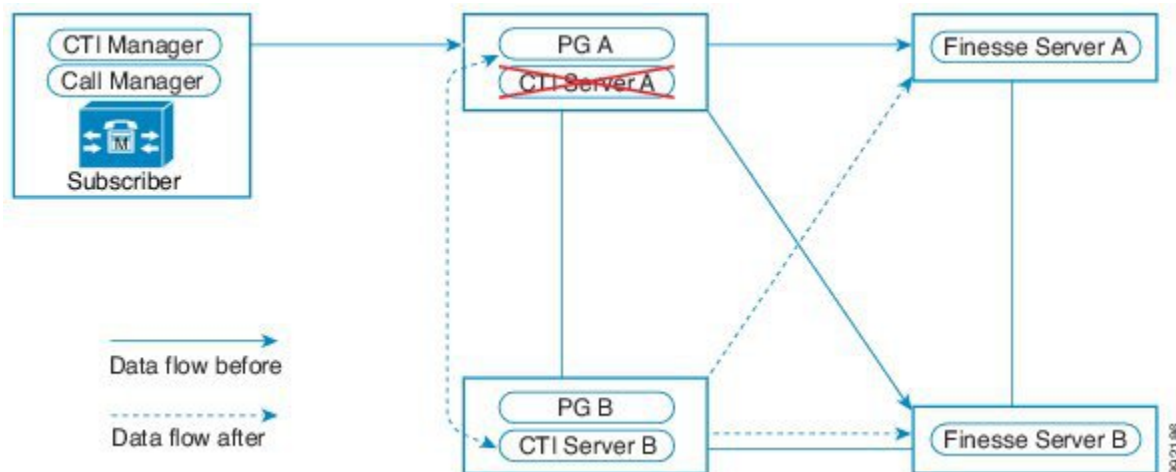
6. 障害からの復旧後、PG サイド B は、アクティブ状態のまま、サブスクリバ B の CTI Manager を使用します。PG がサイド A にフェイルバックしない場合、コールは、PG サイド B で引き続き処理されます。

CTI サーバ障害

CTI サーバは、特定の CTI メッセージ（通話の呼び出し中やオフフックイベントなど）について、エージェント PG トラフィックをモニタします。CTI サーバは、これらのメッセージを Cisco Finesse サーバなどの CTI クライアントで利用できるにします。CTI サーバは、CTI クライアントからのサードパーティ呼制御メッセージ（コールの送信や応答コールなど）も処理します。CTI サーバは、処理のためにエージェント PG を介して Unified CM にこれらのメッセージを送信します。

冗長ペアで CTI OS サーバを展開します。冗長ペアの各半分は、冗長エージェント PG ペアの半分を持つ VM の同身です。アクティブな CTI サーバの障害発生時には、冗長 CTI サーバがアクティブになり、コールイベントの処理を開始します。

Figure 94: CTI サーバ障害



Finesse サーバは、CTI サーバのクライアントです。Desktop サーバは、CTI サーバではなく、フェールオーバー中にエージェントの状態を維持します。CTI サーバに障害が発生すると、Finesse はエージェントデスクトップを一部無効にします。場合によっては、フェールオーバーが完了した後にエージェントは再サインインする必要があります。



Note

アクティブな CTI サーバにクライアントが接続されていない場合、事前設定された期間後、メカニズムが強制的にフェールオーバーを実行します。このフェールオーバーは、CTI クライアントがアクティブな CTI サーバに接続するのを妨げる偽の誤った理由を分離します。

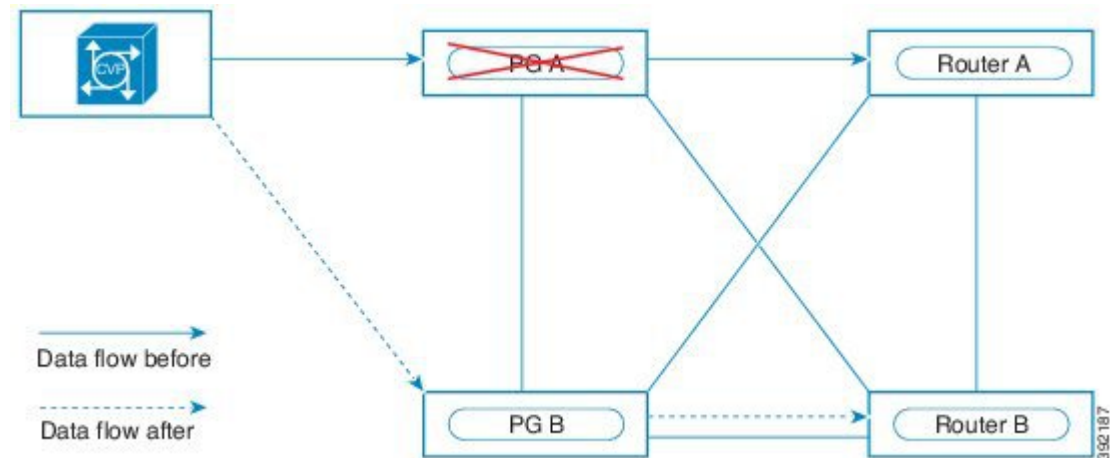
VRU PG 障害

音声応答装置（VRU）PG に障害が発生した場合、進行中のコールや Unified CVP にキューに入ったコールはドロップされません。音声ゲートウェイの存続可能性 TCL スクリプトは、使用可能な

場合、コールをセカンダリ Unified CVP または SIP ダイアルプラン内の番号にリダイレクトします。

フェールオーバー後、冗長 VRU PG は、Unified CVP に接続され、新しい通話の処理を開始します。障害が発生した VRU PG サイドが復旧すると、現在実行中の VRU PG がアクティブ VRU PG として稼働し続けます。冗長 VRU PG を使用すると、Unified CVP がアクティブキューポイントとして機能したり、コール処理を提供したりできます。

Figure 95: VRU PG 障害



Administration & Data サーバの高可用性に関する検討事項

Administration and Data サーバ障害

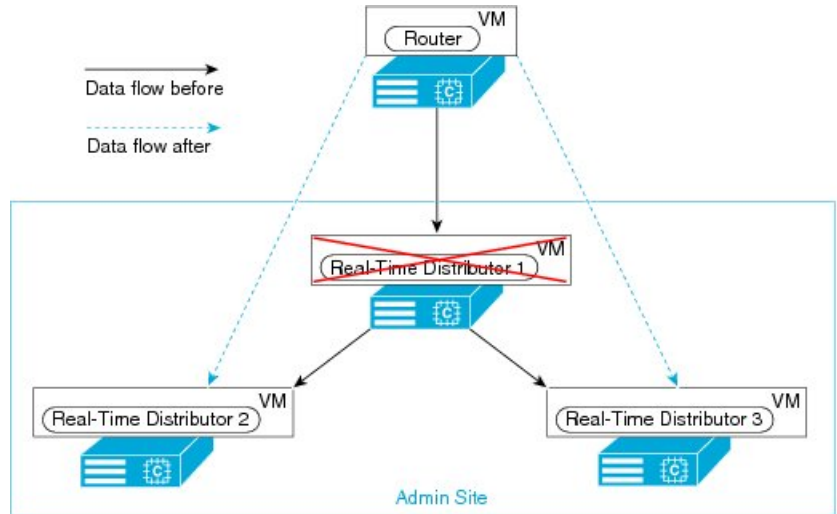
Administration および Data サーバは、構成およびスクリプト変更を行うシステムにユーザインターフェイスを提供します。サーバは、Web ベースのレポートツールとインターネットスクリプトエディタをホストすることもできます。他の Unified CCE コンポーネントとは異なり、Administration および Data サーバは冗長ペアで動作しません。このサーバの機能に冗長性を提供する場合、設計にさらに Administration および Data サーバを含めます。ただし、自動フェールオーバーの動作はありません。

Administration および Data サーバは、リアルタイム ディストリビュータを介したルータからの Unified CCE 全体からリアルタイムでデータのフィードを受けます。同じサイトに Administration および Data サーバがいくつかある場合、1つの管理者サイトにリアルタイム ディストリビュータを構成できます。管理者サイトには、プライマリ ディストリビュータと1つ以上のセカンダリ ディストリビュータがあります。プライマリ ディストリビュータはルータに登録し、ルータからのネットワーク全体でリアルタイムにフィードを受信します。セカンダリ ディストリビュータは、リアルタイムフィードのソースとしてプライマリディストリビュータを使用します。この調整により、ルータがサポートするリアルタイムフィードの数を軽減し、帯域幅をご存じます。

プライマリリアルタイムデスクトップに障害が発生した場合、次の図で示すとおり、セカンダリリアルタイムディストリビュータは、リアルタイムフィードのルータに登録します。プライマリ

またはセカンダリ Administration および Data サーバに登録できない管理クライアントは、ディストリビュータがリストアされるまで、タスクを実行できません。

Figure 96: プライマリ リアルタイム ディストリビュータの障害



電解によっては、Administration および Data サーバは、Unified CCMP のインターフェイスもホストします。このような展開では、Administration および Data サーバがダウンした場合、どちらのツールを使用して行われた構成編網もインターフェイスに渡されません。

ライブデータの高可用性に関する検討事項

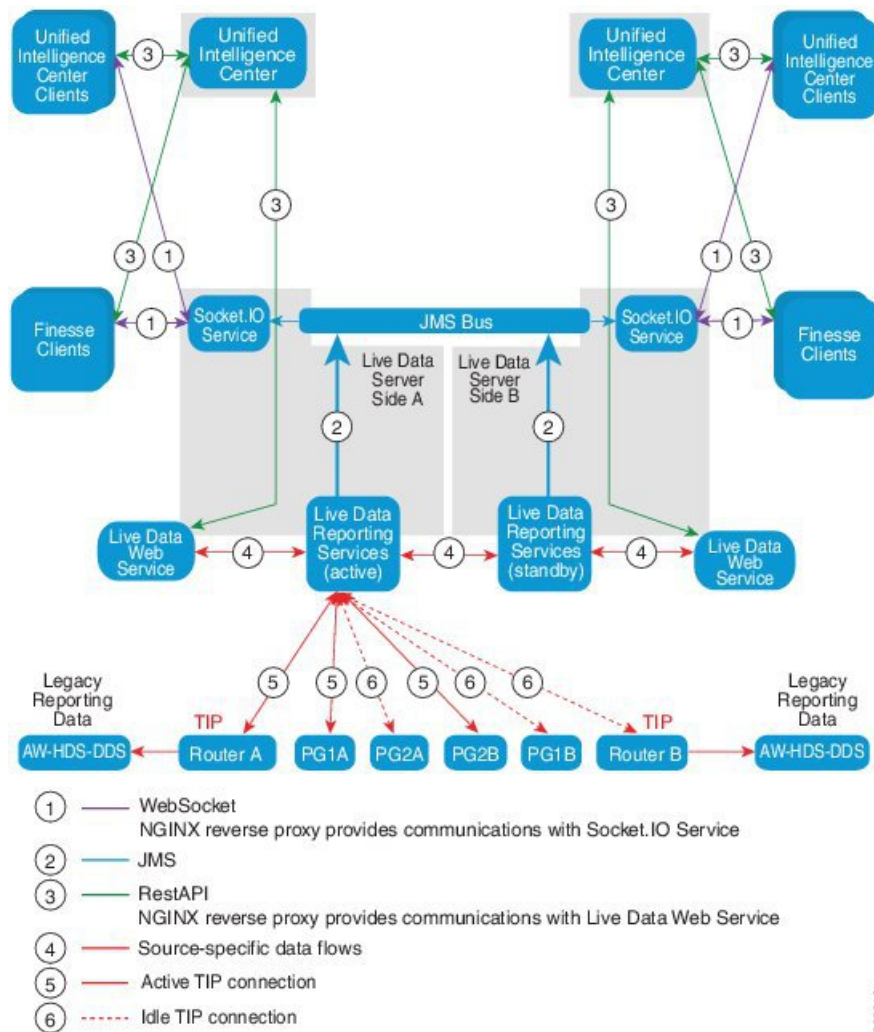
ライブデータは、1つがサイド A に、もう 1つがサイド B に導入された 2 つのライブデータシステムとして導入された高可用性システムです。設計上、ライブデータの導入は、シングルポイント障害に耐えることができます。フェールオーバーには次の 3 つの層があります。

- サーバ
- ヒント
- Socket.IO ストリーム



Note Live Data サーバのフェールオーバーは、Live Data クラスタフェールオーバーとも呼ばれます。このドキュメントでは、Live Data サーバフェールオーバーという用語を使用します。

Figure 97: ライブデータレポートトポロジ



Live Data サーバのフェールオーバー

Live Data サーバは、コールドアクティブまたはスタンバイ モードで動作します。いつでもアクティブにできるのは、1つの Live Data サーバのみです。もう1つの Live Data サーバはスタンバイ状態です。スタンバイの Live Data サーバは、アクティブなサーバのステータスを絶えずモニタしています。アクティブなサーバに障害が発生すると、スタンバイのサーバが引き継ぎ、アクティブになります。障害のあるサーバは、サービスを提供する準備ができたならスタンバイサーバになります。

重み付けアルゴリズムにより、次の2つのシナリオでアクティブな Live Data サーバを決定します。

シナリオ 1: 両方の Live Data サーバが同時に起動すると、サーバは、ルータと同じデバイスの過半数の計算を使用します。

シナリオ 2: アクティブな Live Data サーバは、一部の PG に対する接続を失う場合があります。スタンバイサーバはその切断を検出します。2 分間アクティブサーバよりも 130% PG 多い場合、アクティブステータスを想定するように要求します。スタンバイサーバがアクティブサーバになり、以前アクティブだったサーバがスタンバイサーバになります。

TIP フェールオーバー

Live Data は、TIP トラnsポートプロトコルを使用してルータおよび PG サーバと通信します。アクティブな Live Data サーバは、ルータと PG の両サイドに TIP 接続を確立します。スタンバイの Live Data サーバは、TIP 接続を確立しません。サイド A かサイド B のどちらか一方でのみ TIP 接続がアクティブになります。アクティブな TIP 接続に障害が発生した場合、アクティブな Live Data サーバがアイドル状態の TIP 接続を復元します。

Socket.IO フェールオーバー

Socket.IO クライアントは、Live Data サーバのどちらかのサイドに接続して、ライブデータレポートイベントストリーム (Socket.IO ストリーム) を受信します。Unified Intelligence Center クライアントは、Socket.IO クライアントの例です。スタンバイ中の Live Data サーバも、アクティブサーバのプロキシごとの Socket.IO ストリームを生成します。Socket.IO クライアントハートビートの損失は、Socket.IO の切断の原因となります。その後、Socket.IO クライアントは、別の Live Data サーバにフェールオーバーします。

仮想化音声ブラウザの高可用性に関する検討事項

シスコ仮想化音声ブラウザ (VVB) は、アクティブの冗長性に対する組み込み式高可用性のない単一ノードです。可用性のレベルを向上し、シングルポイント障害を排除するために、追加の VVB を導入します。CVP SIP サーバグループに追加の VV を含めると、パッシブ冗長性を構築できます。さらに VVB を展開することで、1 つの VVB のスケジュールされていないダウンタイムとスケジュールしているダウンタイムを管理できます。

VVB に障害が発生した場合、障害が発生した VVB 切断時のすべてのアクティブコールとすべてのコールデータが失われます。CVP が SIP サーバグループ内の VVB の障害を検出すると、CVP は残りのアクティブ VVB に着信コールをルートします。CVP ハートビートメカニズムによって、障害が発生した VVB のリカバリを検出されると、CVP はリカバリ済みの VVB にコールバックをルートします。

Unified CM の高可用性に関する検討事項

データネットワークを設計した後、Cisco Unified Communications インフラストラクチャを設計します。ダイヤルしたり、通話を受信するためには、任意のテレフォニーアプリケーションを展開する前に Unified CM クラスタおよび CTI Manager を設置する必要があります。

各 Unified CM サーバ上でソリューションを実行するためのいくつかの重要なサービス

- Unified CM
- CTI Manager

- CallManager サービス
- TFTP

これらすべてのサービスのアーキテクチャの詳細については、

http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。

クラスタの高可用性の設計では、Unified CM、CTI Manager、CallManager サービスがどのように相互対話をするか理解する必要があります。Unified CM は、CTI Manager サービスを使用して CTI リソースを処理します。CTI Manager は、特定の Unified CM サーバへのアプリケーションの物理的なバインドを制限するアプリケーションブローカーとして機能します。CallManager サービスは、すべての Cisco Unified Communications デバイスを登録および監視します。

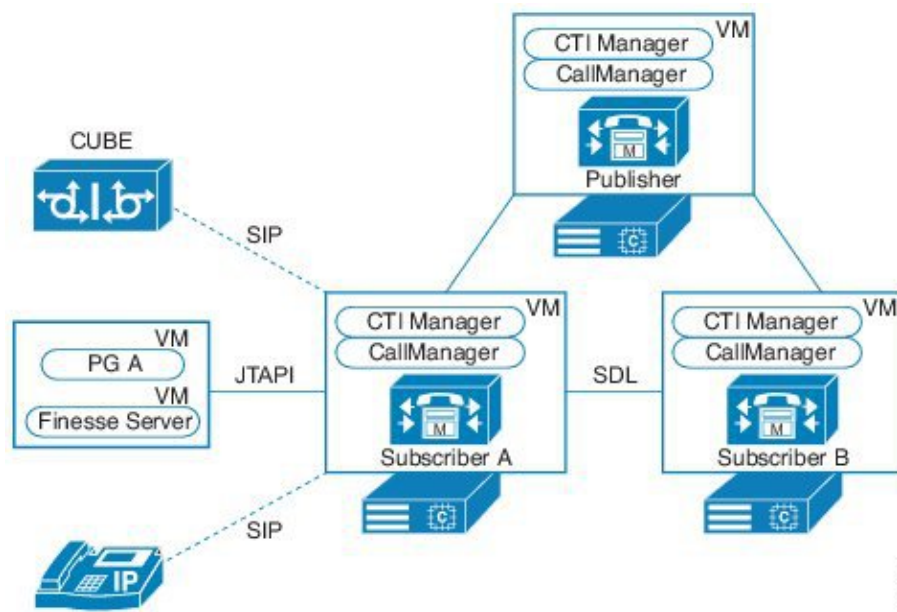
CTI Manager は、CTI アプリケーションであるエージェント PG からメッセージを受け入れ、クラスタ内の適切なリソースに送信します。CTI Manager は、Cisco JTAPI を使用する JTAPI メッセージルータのように動作し、エージェント PG に通信します。Unified CM の JTAPI クライアントライブラリは、CallManager サービスに直接接続する代わりに CTI Manager に接続します。

CallManager サービスは、システム内のすべての Cisco Unified Communications リソースとデバイスのスイッチとして機能します。各 Unified CM サーバ上の CallManager は、パブリックネットワークを介して単一ディストリビューションレイヤ (SDL) とリンクしています。このリンクにより、クラスタの同期が維持されます。各 CTI Manager は、サーバ上の Unified CM および CallManager サービスに接続します。CTI Manager は、クラスタ内の他の CTI Manager に直接接続できません。

エージェント PG は、通常、「JTAPI ユーザ」または「PG ユーザ」と呼ばれる、Unified CM で CTI 対応のユーザアカウントを使用します。エージェント PG は CTI Manager にサインインして、そのユーザのデバイスに接続します。適切なデバイスがローカルの CallManager にある場合、CTI Manager は、そのデバイスの要求を処理します。デバイスがローカルのサブスクライバにない場合、CallManager サービスは、他の CallManager サービスへのプライベートリンクを通じて、リクエストを適切なサブスクライバに転送します。

次の図は、クラスタ内の接続を示します。

Figure 98: Unified Communications Manager クラスタ内の接続



高可用性の場合は、クラスタ内のすべてのサブスクリバにデバイス登録を分散します。登録を単一のサブスクリバに集中させると、トラフィックは、そのサブスクリバに大きな負荷を与えます。エージェント PG が登録済みデバイスの監視に使用するメモリオブジェクトは、サブスクリバのデバイスの重み付けにも追加されます。

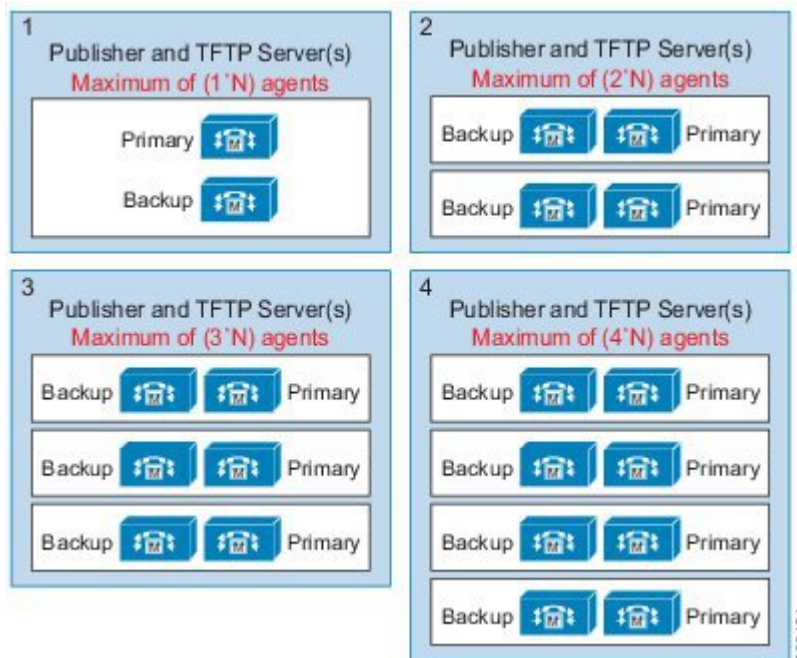
サブスクリバに接続されている PG に障害が発生した場合、冗長 PG は、すべての要求を引き継いで、別のサブスクリバに送信します。次に、ローカルの CallManager サービスは、クラスタ全体でこれらのリクエストに対する CTI Manager メッセージを元のサブスクリバにルートする必要があります。このフェールオーバー条件化でメッセージを追加すると、クラスタに大きな負荷がかかります。

Unified CM の冗長性

Unified CM の展開環境の中には、2:1 の冗長性スキームを使用する場合があります。プライマリサブスクリバの各ペアは、1 つのバックアップサブスクリバを共有します。しかし、コンタクトセンターでのより高い電話機の使用率、そしてアップグレード処理の簡易化により、Contact Center Enterprise ソリューションは、サブスクリバに対して 1:1 冗長性スキームを使用します。各プライマリサブスクリバには、それぞれ独自のバックアップサブスクリバが必要です。

次の図は、異なるサイズのクラスタを示しています。Unified CVP を使用する Contact Center Enterprise ソリューションの場合、 N は、この図の 2000/ペアのサブスクリバと同じになります。

Figure 99: 冗長構成のオプション



Unified CM 負荷分散

Unified CM サブスクリバ用の 1:1 冗長性スキームでは、プライマリサブスクリバとバックアップサブスクリバのペアでデバイスのバランスを調整できます。通常、プライマリサブスクリバが利用できない限り、バックアップサブスクリバにはデバイスが登録されません。

Unified CM の冗長性グループとデバイスプールの設定により、負荷分散を有効にできます。プライマリサブスクリバからセカンダリサブスクリバにデバイスの負荷の半分まで移動できます。この方法により、サーバが使用できなくなることによる影響を半分に減らすことができます。停止の影響を最小限に抑えるために、すべてのデバイスと通話ボリュームをアクティブなサブスクリバ全体に均等に分散します。

Cisco Finesse 高可用性の考慮事項

Cisco Finesse サーバは、Contact Center Enterprise ソリューションの冗長ペアで展開します。両方の Cisco Finesse サーバが常にアクティブになります。Cisco Finesse サーバが動作しない場合、そのサーバ上のエージェントは [準備中 (NOT READY)] または [準備の保留 (pending NOT READY)] のステータスになります。別のサーバのサインインページにリダイレクトされます。このような状況は、次の状況が発生した場合に発生します。

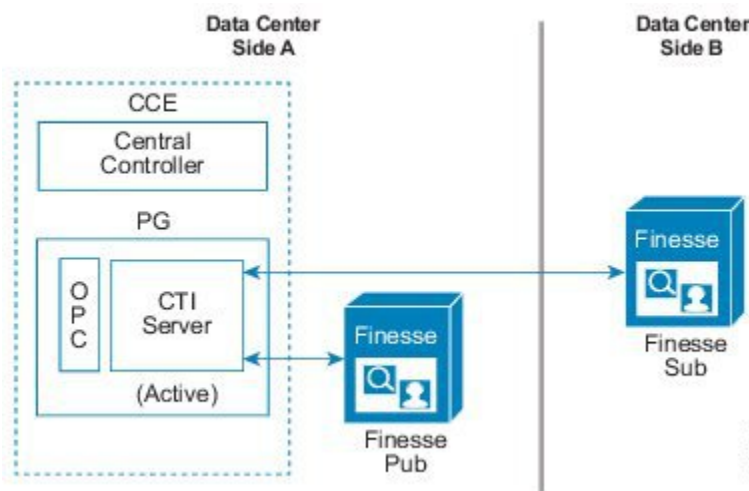
- Cisco Finesse Tomcat サービスの停止。
- シスコ通知サービスの停止。

- Cisco Finesse から両方の CTI サーバへの接続が切断された。

クライアントが切断されると、2つの内の利用可能な Cisco Finesse サーバの1つに再接続を試行します。再接続に2分以上かかる場合、Cisco Finesse はエージェントをサインアウトします。クライアントが再接続されると、エージェントはサインインする必要があります。

1つのエージェント PG は、2台のサーバ、発行元、サブスクリバで構成される Cisco Finesse クラスターの1つのインスタンスをサポートします。複数の Finesse クラスターは、同じエージェント PG/CTI サーバには通信できません。各 Cisco Finesse サーバは、CTI サーバがサポートする最大 2,000 ユーザをサポートできます。このキャパシティにより、他のサーバに障害が発生した場合、一方の Cisco Finesse サーバが全負荷を処理できます。2台の Cisco Finesse サーバ間のユーザの総数は 2,000 名を超えることはできません。次の図に示すように、各 Cisco Finesse サーバには1つの CTI 接続が必要です。

Figure 100: 複数の Cisco Finesse サーバ



Cisco Finesse を展開する場合は、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.html の「シスコ コラボレーション仮想化」で説明されている併置ポリシーに従います。

Cisco Finesse IP Phone エージェントの障害時動作

デスクトップとは異なり、Cisco Finesse IP Phone Agent (Cisco Finesse IPPA) は、代替の Cisco Finesse サーバに自動的にフェールオーバーしません。適切なフェールオーバー動作が発生する場合は、Unified CM で最低 2 つの Cisco Finesse IP Phone サービスを構成します。各サービスは、異なる Cisco Finesse サーバを使用する必要があります。

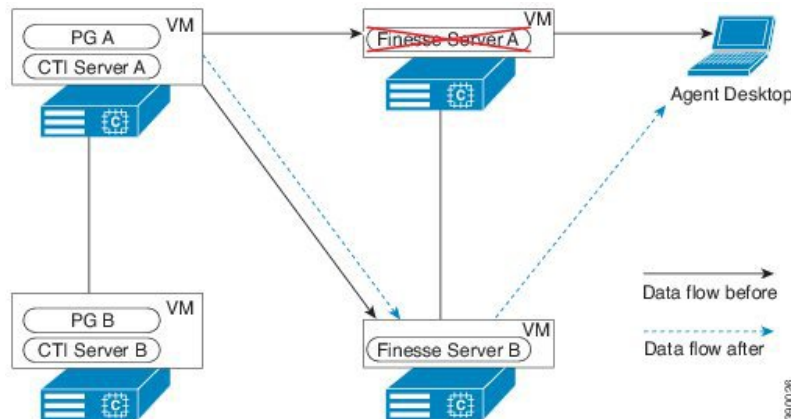
Cisco Finesse サーバに障害が発生すると、Cisco Finesse IPPA は 5 秒ごとに再接続を試行します。3 回試行が失敗すると、Cisco Finesse IPPA はエージェントに対してサーバが使用できない旨のメッセージを表示します。サービス停止までの合計時間は約 15 秒です。

障害のシナリオでは、エージェントはサインアウトしてから、代替の Cisco Finesse サーバにサインインする必要があります。すると、エージェントは通常動作を再開できます。

Cisco Finesse サーバ障害

専用の仮想マシンでは、Cisco Finesse サーバを冗長ペアで展開します。Cisco Finesse サーバはどちらも、アクティブモードで実行されます。

Figure 101: Cisco Finesse サーバ障害



Cisco Finesse サーバに障害が発生すると、次のように障害回復が発生します。

1. サーバにサインインしているエージェントデスクトップは、切断を検出し、冗長サーバにフェールオーバーします。
2. エージェントは、フェールオーバー後、新しいサーバに自動的にログインします。



Note Cisco Finesse サーバに障害が発生した場合、デスクトップ チャット ステータスは、保持され、すべてのアクティブセッションが失われます。

3. Cisco Finesse REST API を使用するサードパーティ製アプリケーションは、アプリケーション ロジック内でフェールオーバーを実行して、冗長サーバに移動する必要があります。
4. Cisco Finesse サーバは自動的に再起動しません。障害が発生したサーバを再起動すると、新しいエージェント デスクトップ セッションがそのサーバにサインインできます。冗長サーバにサインインしているエージェントデスクトップは、そのサーバに残ります。



Note 別のサイドの Cisco Finesse Tomcat に障害が発生した場合は、Cisco Finesse サーバがフェールオーバーします。

他のコンポーネントに障害が発生した場合の Cisco Finesse の動作

次の項では、他の Unified CCE コンポーネントに障害が発生した場合の Cisco Finesse の動作について説明します。

エージェント PG または CTI サーバの障害

Cisco Finesse サーバは、CTI サーバが併置され、接続されているアクティブエージェント PG に接続します。アクティブなエージェント PG または、CTI サーバに障害が発生した場合、Cisco Finesse は冗長の CTI サーバへの接続を試行します。冗長サーバが利用できない場合、Finesse は、接続するまでどちらかのサーバへの接続を試行します。その後、Finesse は、すべてのエージェント、スキルグループ、およびコールデータをクリアします。Cisco Finesse は、エージェントとコールの状態を含む冗長 CTI サーバから現在のすべての構成を受信するまでは使用できません。切断された場合、エージェントはデスクトップに赤いバナーを表示し、再接続されたら緑のバナーを表示します。

ベンチマークパラメータ

Cisco Finesse、Release 12.5 (1) CTI フェールオーバーとデスクトップ フェールオーバーのパフォーマンスを最適化します。

- CTI フェールオーバー — エージェント PG 12.5(1) を展開する際の CTI サーバまたはエージェント PG フェールオーバーの最長時間は、35 秒から 75 秒です。
- デスクトップ フェールオーバー — エージェント PG 12.5(1) を展開する際におけるデフォルトデスクトップレイアウトのデスクトップ フェールオーバーの最長時間は、50 秒から 110 秒です。

フェールオーバーの時間は、WAN 帯域幅、サインインしているユーザの数、遅延、CPU の数および Finesse デスクトップに設定されているガジェットの数によって異なります。

最適なフェールオーバー パフォーマンスを確保するための展開方法とガイドラインの詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-maintenance-guides-list.html> にある『Cisco Finesse アドミニストレーションガイド』の「デスクトップ フェールオーバー最適化のガイドライン」および「フェールオーバー計画」の項を参照してください。

カスタムガジェットによるフェールオーバー パフォーマンスの改善方法の詳細については、<https://developer.cisco.com/docs/finesse/#!rest-api-dev-guide> にある『Cisco Finesse Web サービスデベロッパーガイド』の「ガジェット開発のベストプラクティス」の項を参照してください。

帯域幅の計測の詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html> にある『Unified Contact Center Enterprise Finesse 帯域幅計算ツール』を参照してください。

Administration & Data サーバの障害

Cisco Finesse は、Administration & Data サーバを使用してエージェントを認証します。Cisco Finesse 管理者は、Cisco Finesse 管理ユーザインターフェイスで、Administration & Data サーバの設定（また必要に応じて、Administration & Data サーバのバックアップ）を構成します。プライマリ Administration & Data サーバの障害とバックアップの Administration & Data サーバが設定されていない場合、Cisco Finesse エージェントはデスクトップにサインインできません。フェールオーバーが発生するとログインしているエージェントは、デスクトップ上で操作を実行できなくなります。

バックアップの Administration & Data サーバが構成された場合、Cisco Finesse は、バックアップサーバへの接続を試行します。Cisco Finesse をバックアップの Administration & Data サーバに接続後、エージェントはサインインでき、デスクトップで操作を実行できます。

Cisco IM&P サーバの障害

Cisco Finesse は、デスクトップチャット機能用のインスタントメッセージングおよびプレゼンス (IM&P) サーバを使用します。IM&P は、チャット機能が有効になっているユーザそして、Unified CM (LDAP 統合が有効である場合は、LDAP から) からユーザリストをプルします。

フェールオーバーは、デスクトップチャットをサポートしており、IM&P ノード障害は、構成されたユーザとしてノードペアピアへ自動的に接続します。



Note Cisco Finesse サーバに障害が発生した場合、デスクトップチャットステータスは、保持され、すべてのアクティブセッションが失われます。

Unified Intelligence Center の高可用性に関する検討事項

Cisco Unified Intelligence Center は、高可用性のために、発行元と最大 7 のサブスライバを含むクラスタモデルを使用します。構成がクラスタ内で複製されます。プロセスは自動で、失敗したノードをバイパスしてアクティブノード間で広がります。

Unified CM ベースのサイレントモニタリングの高可用性に関する検討事項

既存のコールでは、高可用性はありません。着信コールの場合、コール処理とサイレントモニタリングがバックアップの Unified CM サブスライバに移動します。

Customer Collaboration Platform ハイアベイラビリティの考慮事項

Cisco Customer Collaboration Platform は、高可用性をサポートしていません。冗長の Customer Collaboration Platform サーバを展開しないでください。Customer Collaboration Platform は Contact Center Enterprise ソリューションの別のコンポーネントと直接統合はしません。

Customer Collaboration Platform は、小規模または大規模な単一サーバ、オールインワン展開を使用します。負荷分散、分割サイトの展開は使用できません。

Unified SIP プロキシの高可用性に関する検討事項

RecordRoute が無効な場合、Unified SIP Proxy は、アクティブコールのフェールオーバーを処理できます。フェールオーバー中のアクティブコールでは、バックアップ SIP Proxy サーバが新しいトランザクションを処理します。

ビジネスチャットおよびEメールハイアベイラビリティの考慮事項

ビジネスチャットおよびEメール（ECE）は高可用性を提供します。同じ場所に配置されたECE導入および1500エージェントクラスターは、次の技術を使用して地理的冗長性をサポートします。

- ロードバランサを使用すると、複数の Web サーバに着信要件を分散できます。サーバがダウンした場合、ロードバランサは、障害を検出し、別のアプリケーションサーバにリクエストをリダイレクトします。この機能は、最大 5 台の Web サーバで、各 Web サーバ上で 300 人のエージェントをサポートします。最大キャパシティには冗長性は提供されません。
- ネットワーク ラウンドトリップ時間内に、ECE のすべてのサブコンポーネントを保持します。詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/cisco-enterprise-chat-email/products-implementation-design-guides-list.html> の「企業チャットおよび電子メール設計ガイド」を参照してください。
- Unified CCE コンポーネントに障害が発生した場合に ECE フェールオーバーをサポートするには、高可用性要件にしたがってエージェントと MR PG が実装されていることを確認します。この技法により、単一のサブコンポーネント障害が、すべてのセッションの処理をブロックしないようにします。
- Microsoft SQL サーバの可用性グループのクラスタリング構成を使用してデータベースをインストールします。詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/cisco-enterprise-chat-email/products-installation-guides-list.html> の『企業チャットと電子メールインストールおよび構成ガイド』を参照してください。

ロードバランシングの考慮事項ビジネスチャットおよびEメール

ECE デプロイメントの Web サービスコンポーネントの負荷を分散すると、多くのエージェントにサービスを提供できます。ロードバランサの裏に Web（または Web およびアプリケーション）サーバを仮想 IP アドレスで設定できます。エージェントが、仮想 IP アドレスで ECE にアクセスする場合、ロードバランサは、アドレスの裏にあるサーバのいずれかにリクエストを送信します。その後、ロードバランサは、エージェントに応答を返します。このように、セキュリティの観点から、ロードバランサはリバースプロキシサーバとしても機能します。

ロードバランサは、Cookie ベースの永続性を持つスティックセッションをサポートする必要があります。メンテナンスタスク後は、すべての Web サーバおよびアプリケーションサーバで負荷を

共有できることを確認します。すべてのサーバを使用せずにエージェントのアクセスを許可すると、スティッキ接続機能により、最初の Web サーバとアプリケーションサーバで過負荷が発生する可能性があります。

他のパラメータを使用すると、次の目的を満たす負荷分散アルゴリズムを定義できます。

- 均等な負荷分散
- プライマリ Web サーバとアプリケーションサーバの分離
- 低電力の Web サーバおよびアプリケーションサーバに送信するリクエスト数を減らします。

ロードバランサは、Web サーバとアプリケーションサーバの正常性をクラスタで監視します。障害発生時に、ロードバランサは、使用可能なサーバプールからそのサーバを削除します。

ECE 他のコンポーネントに障害が発生した場合の動作

一般に、他のソリューションコンポーネントに障害が発生した場合、アクティブセッションには影響しません。すべてのアクティブセッションが機能したままとなります。

この項では、別のソリューションコンポーネントに障害が起こった場合の、着信セッションに対する ECE 動作に関して説明します。

エージェント PG フェールオーバー

ECE サーバが接続されているエージェント PG がに障害が発生した場合、着信セッションへの影響は次のようになります。

- **Web コールバックセッション** — フェールオーバー期間中、カスタマーは、障害のある PG のエージェントに対して Web コールバックセッションをスケジュールすることはできません。他にエージェント PG が存在する場合、ECE は、それらの PG 上のエージェントに Web コールバックセッションを割り当てる必要があります。使用可能なエージェントが無い場合、Web コールバックセッションでリソースが利用可能になるまでキューに入れることができます。冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、すべての着信セッションが、その PG で利用可能なエージェントを使用できます。
- **遅延コールバックセッション** — コールバック処理が冗長 PG に切り替わります。指定された遅延が経過すると、コールバックが実行されます。
- **チャットセッション** — 冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、着信チャットセッションがエージェントに到達します。
- **電子メール** — 冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、受信電子メール処理が再開されます。

MR PG フェールオーバー

ECE サーバが接続されている MR PG がに障害が発生した場合、着信セッションへの影響は次のようになります。

- **キューに入っているセッション** — すでにキューに入っているセッションはキューに残ります。冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、ECE は、以前にキューに入ったセッションを PG に再発行します。
- **Web コールバックセッション** — 冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、新しいセッションがカスタマーとエージェント間で確立されます。
- **遅延コールバックセッション** — コールバック処理が冗長 PG に切り替わります。指定された遅延が経過すると、コールバックが実行されます。
- **チャットセッション** — 冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、着信チャットセッションがエージェントに到達します。
- **電子メール** — 冗長 PG へのフェールオーバーが完了すると、受信電子メール処理が再開されます。

CTI Manager のフェールオーバー

ECE サーバが接続されている CTI Manager に障害が発生した場合、着信セッションへの影響は次のようになります。

- **Web コールバックセッション** — 新規セッションは置き換えることができず、カスタマーは、「システムは、エージェントをリクエストに割り当てることができません」というメッセージを受信します。
- **遅延コールバックセッション** — コールバック処理が冗長 CTI Manager に切り替わります。指定された遅延が経過すると、コールバックが実行されます。
- **チャットセッション** — 冗長 CTI Manager へのフェールオーバーが完了すると、着信チャットセッションがエージェントに到達します。
- **電子メール** — 冗長 CTI Manager へのフェールオーバーが完了すると、受信電子メール処理が再開されます。

ルータのフェールオーバー

アクティブなルータに障害が発生すると、冗長ルータがすべての着信セッションをシームレスに処理します。

ASR TTS 高可用性に関する考慮事項

Unified CCE ソリューションは、冗長 ASR/TTS サーバをサポートします。基本設定では、VXML ゲートウェイは最初に、すべての着信要求をプライマリ ASR/TTS サーバに渡します。プライマリサーバに到達できない場合、ゲートウェイはバックアップサーバに要求を渡します。バックアップサーバに到達した要求は、その要求機関までサーバにとどまります。

ロードバランサを追加して、着信要求を ASR/TTS サーバ全体に分散させることができます。

Cisco VVB は、冗長性に対してアクティブおよびバックアップの ASR/TTS サーバを使用しません。VVBには、ラウンドロビン方式でサーバのリストから選択するロードバランシング機能が組み込まれています。

選択した音声サーバがMRCPセッション設定要求を拒否した場合、VVBはもう一度、別のサーバでMRCPセッション設定を試みます。

アウトバウンドオプションの高可用性に関する検討事項

Cisco アウトバウンドオプションには、次のサブコンポーネントが含まれています。

サブコンポーネント	所在地	冗長性	説明
Campaign Manager	Logger A および B	冗長	コールに関連付けられているダイヤリングリストとルールを管理します。
アウトバウンドオプションのインポート	Logger A および B	冗長	キャンペーンレコードをインポートします。
アウトバウンドオプションデータベース	Logger A および B	冗長	コール中のキャンペーンレコードを保留します。
SIP ダイアラ	エージェント PG A または B MR PG A または B	冗長	キャンペーンに応じて、キャンペーンマネージャが割り当てるダイヤリングタスクを実行します。SIP ダイアラは、割り当てられたエージェントに接続するコールを転送します。

Cisco アウトバウンドオプションの高可用性を向上させるには、冗長 CUSP ペアを使用して複数の音声ゲートウェイに接続します。冗長ゲートウェイは、ゲートウェイに障害が発生した場合に、ダイアラが発信に利用できる十分なトランクを確保できるようにします。発信コールがプライマリアプリケーションの場合、これらのゲートウェイを発信コールにのみルーティングできます。

アウトバウンドオプションの高可用性は、Logger サイド A のアウトバウンドオプションと Logger サイド B のアウトバウンドオプション間の双方向複製をサポートします。双方向複製は、Logger 間のパブリックネットワークで実行されます。

ソリューションは、ウォームスタンバイモードで複数のダイアラと、ダイアラを制御するキャンペーンマネージャの冗長ペアをサポートします。SIP ダイアラの冗長ペアは、PG フォールトトレランスモデルと同様のウォームスタンバイモードで動作します。

SIP ダイアラ 設計の留意事項

SIP ダイアラはウォームスタンバイモードで実行されます。キャンペーン マネージャは、登録されている SIP ダイアラプールから SIP ダイアラ を準備完了ステータスで有効化します。アクティブ化された SIP ダイアラが、準備完了から準備中にステータスを変更した場合、または接続を失った場合、キャンペーン マネージャは、スタンバイの SIP ダイアラを有効化します。タイムアウト期間経過後、キャンペーン マネージャは、すべての未解決レコードを保留ステータスに戻します。

CTI サーバ、エージェント PG または SIP サーバが切断した場合、アクティブ SIP ダイアラに障害が発生します。SIP サーバは、音声ゲートウェイまたは CUSP を使用できます。冗長ペアの各ダイアラを異なる SIP サーバに接続します。

法規制に準拠している場合、SIP Dialer はフェールオーバー中に進行中のコールを自動的に再試行しません。代わりに、ダイアラは、アクティブなすべての顧客レコードと保留中の顧客レコードを、キャンペーン マネージャに送信します。キャンペーン マネージャが利用できない場合、ダイアラは内部で閉じます。

CUSP サーバは、各ゲートウェイをサーバグループ構成の一環として、各ゲートウェイを構成することで複数ゲートウェイの展開で重み付けされた負荷分散と冗長性を提供します。ゲートウェイが過負荷状態または PSTN ネットワークへの WAN リンクを失った場合、CUSP はアウトバウンドコールを次に利用可能なゲートウェイに再送できます。

キャンペーン マネージャと SIP ダイアラには、すでにウォームスタンバイ機能が含まれています。このため、アウトバウンドオプション専用の CUSP サーバには Hot Swappable Router Protocol (HSRP) 機能は使用しないでください。

障害時のアウトバウンド オプション レコード処理

ダイアラは、カスタマーのレコードの中間ステータスで、キャンペーン マネージャを更新します。これにより、ダイアラが失敗した場合に、キャンペーン マネージャは次のアクションを追跡できます。

ダイアラが SIP Invite を送信してカスタマーにコールすると、キャンペーン マネージャにカスタマーレコードの状態更新メッセージが送信されます。その後、キャンペーン マネージャは、[ダイヤリングリスト (DL) (DialingList (DL))] テーブルで、レコードの CallStatus を [ダイヤル済み (Dialed)] 状態に更新します。

また、キャンペーン マネージャは、次のイベントでカスタマーレコードの状態を更新します。

- **通話に成功:** キャンペーン マネージャは、カスタマーレコードを [終了 (Closed)] 状態に更新します。
- **ダイアラとキャンペーン マネージャ間の接続に失敗:** すべての [ダイヤル済み (Dialed)] 状態のレコードは、[ダイヤル済み (Dialed)] 状態のままになります。アクティブ状態レコードが [不明 (Unknown)] 状態に変わります。
- **ダイアラと CTI サーバ間の接続に失敗:** キャンペーン マネージャは、カスタマーレコードを [終了 (Closed)] 状態に更新します。次に、キャンペーン マネージャは、ダイアラ切断状態を送信すると、すべてのアクティブ状態のレコードは、[不明 (Unknown)] 状態となります。

[ダイヤル済み (Dialed)] 状態のレコードは、[ダイヤル済み (Dialed)] 状態のままになります。

- **ダイヤラと SIP ゲートウェイ (GW) 間の接続に失敗:** エージェントデスクトップからコールがリリースされると、キャンペーン マネージャは、[終了 (Close)] 状態のカスタマー レコード メッセージを受信します。この状況の場合、エージェントデスクトップからコールがリリースされると、すべての [ダイヤル済み (Dialed)] 状態レコードが [終了 (Closed)] 状態に変化します。アクティブ状態レコードが [不明 (Unknown)] 状態に変わります。
- **ダイヤラと MR PIM 間の接続に失敗:** キャンペーン マネージャは、接続状態のダイヤラ ステータス メッセージのみを受信します。[終了 (Closed)] のカスタマー レコード メッセージを受信したら、レコードが [終了 (Closed)] 状態に更新されます。
- **キャンペーン マネージャが失敗した場合:** すべての [ダイヤル済み (Dialed)] 状態のレコードが、[終了 (Closed)] 状態に変わります。アクティブ状態レコードが [不明 (Unknown)] 状態に変わります。

キャンペーン マネージャ高可用性に関する考慮事項

キャンペーン マネージャは、冗長ペアであるサイド A およびサイド B としてウォーム スタンバイモードで実行します。デフォルトでは、サイド A のキャンペーン マネージャ (キャンペーン マネージャ A) は、アクティブなキャンペーン マネージャとして設定されます。キャンペーン マネージャ B はスタンバイのキャンペーン マネージャとして設定されます。Logger の各冗長ペアには、独自のキャンペーン マネージャおよびアウトバウンド オプション インポートがあります。

アウトバウンド オプション 高可用性を有効にする際は、プロセスは、連絡テーブル、ダイヤリング リスト、通話禁止テーブルおよび、個人的コールバック (PCB) に対する双方向データベースの複製を開始します。

システムのスタートアップ時に、アウトバウンド オプション インポート およびダイヤラは、キャンペーン マネージャへの接続を開始します。スタンバイ キャンペーン マネージャは、スタンバイ サイドからのアウトバウンド オプション インポート 接続を受け入れ、アウトバウンド オプション インポートをスタンバイ状態に設定します。ただし、スタンバイ キャンペーン マネージャは、常駐側からのダイヤラ 接続を含むダイヤラ 接続を拒否します。アクティブなキャンペーン マネージャは、スタンバイ側からのダイヤラを含む、アウトバウンド オプション インポート およびダイヤラ 接続を受け入れます。

Logger 側のアウトバウンド オプション (ブレンド エージェント) インポート プロセスは、同じ Logger 側のキャンペーン マネージャのみと通信します。したがって、各サイドにあるキャンペーン マネージャとブレンド エージェント インポートのプロセスのステータスは、お互い同期しています。

ダイヤラ またはブレンド エージェント インポート プロセスのいずれかが、EMTClientTimeoutToFailover 間隔内でキャンペーン マネージャに接続できない場合、キャンペーン マネージャは切り替わります。

次の障害が発生した場合、キャンペーン マネージャはフェールオーバーします。

- アウトバウンド オプション インポートへの接続に失敗した場合。

- すべてのダイヤラへの接続に失敗した場合。



Note キャンペーンマネージャが1つのダイヤラに接続されている場合は、アクティブなキャンペーン マネージャはフェールオーバーしません。

- すべてのダイヤラが、アクティブなキャンペーン マネージャに [準備中 (Not Ready)] のステータスをレポートする場合。
- ルータへの接続が失敗する場合。

障害が発生したキャンペーン マネージャがオンラインに戻ると、スタンバイ状態に設定されます。アクティブなキャンペーン マネージャはアクティブな状態を継続します。

冗長ペア内の1つのキャンペーン マネージャに障害が発生した場合、別側が、複製フォルダ内のファイルシリーズの複製トランザクションを保管します。Loggerでディスク容量を調整する際は、これを考慮してください。



Note アウトバウンドオプションの高可用性が有効になっていない場合、ルータは、展開入タイプを必要に応じて認識し、フェールオーバー メッセージを破棄します。

キャンペーン マネージャ障害発生時のダイヤラの動作

ダイヤラは、アクティブなキャンペーン マネージャに接続します。ダイヤラは、アクティブなキャンペーン マネージャに接続されるまで、サイドAとサイドBの間でキャンペーン マネージャに接続試行します。アクティブなキャンペーン マネージャがダウンすると、構成可能な間隔 (デフォルト値は、60秒) の後、スタンバイ中のキャンペーン マネージャがアクティブになります。

ダイヤラのフェールオーバーの動作は次のとおりです。

- **システム起動時:** サイドA キャンペーン マネージャがアクティブになります。ダイヤラは最初に サイド A のキャンペーン マネージャに接続リクエストを送信します。このキャンペーン マネージャに接続できない場合、設定可能な間隔後、ダイヤラは、サイドBのキャンペーン マネージャにリクエストを送信します。アクティブなキャンペーン マネージャの接続が受領され、確立されます。
- **ダイヤラがアクティブなキャンペーン マネージャへの切断を検出した場合:** ダイヤラは、スタンバイ中のキャンペーン マネージャに接続リクエストを送信します。そのキャンペーン マネージャのフェールオーバーが完了すると、スタンバイ中のキャンペーン マネージャはアクティブなキャンペーン マネージャとなり、ダイヤラに接続します。

キャンペーン マネージャのフェールオーバーが発生していない場合は、スタンバイ中のキャンペーン マネージャは接続リクエストを拒否します。その後、ダイヤラは、どちらかのキャンペーン マネージャがアクティブになり、接続リクエストを承認するまで、キャンペーン マネージャ間で接続リクエストを交互に送信します。

Microsoft Windows イベントビューア、SYSLOG および SNMP は、ダイヤラの切断および接続試行をキャプチャします。

シングルサインオンの高可用性に関する考慮事項

クラスタとして、Cisco Identity Service (Cisco IdS) を導入します。クラスタには、発行者とサブスクリバが含まれます。クラスタノードは、クラスタ全体で自動的に構成データと承認コードを複製します。ノードが再接続されると、クラスタは最新の構成および承認コードデータを決定し、クラスタ全体の構成を再現します。

コンタクトセンターアプリケーションは、任意のノードに到達できる場合、エージェントまたはスーパーバイザを認証または承認します。コンタクトセンターアプリケーションは、ローカルの Cisco IdS ノードをデフォルトで照会します。そのノードが利用できない場合、アプリケーションは、構成済みのリモートノードを照会します。ローカルノードがクラスタに再接続されると、アプリケーションはローカルノードのクエリに戻ります。

ネットワークでパケット損失が5%を超えると、他のノードが発行した承認コードを使用してノードがアクセストークンを取得しない可能性があります。この場合、ユーザは再度サインインする必要があります。パケット損失が大き過ぎたか、接続が失われた場合、Cisco IdS は、単独ノードとして機能します。クラスタは、ネットワーク接続が向上すると自動的にリフォームします。



CHAPTER 7

ソリューションのセキュリティ

- セキュリティの概要, on page 333
- ネットワーク ファイアウォール, on page 340
- ホスト ベース ファイアウォール, on page 341
- Active Directory の展開, on page 342
- IPSec の展開, on page 345
- サーバセキュリティ設定, on page 346
- エンドポイントセキュリティ, on page 349
- 転送中の安全な PII, on page 350

セキュリティの概要

Contact Center Enterprise ソリューションのセキュリティを実現するには、アクセス、接続、要件そしてシステム管理を正確に定義するセキュリティポリシーが必要です。優れたセキュリティポリシーにより、使用可能なシスコの技術を使用して、データセンターのリソースを内部および外部の攻撃から保護できます。セキュリティ対策により、データプライバシー、整合性、およびシステムの可用性が確保されます。

Contact Center Enterprise ソリューションのセキュリティに関する考慮事項は、Cisco Unified Communications ソリューションの別のアプリケーションの考慮事項と類似しています。Contact Center Enterprise ソリューションは、非常にさまざまで、複雑なネットワーク設計を必要とすることがよくあります。これらの展開では、レイヤ2およびレイヤ3 ネットワーキングまた、音声、VPN、QoS、Microsoft Windows Active Directory、その他のネットワークの問題への適性が重要です。この章では、これらのエリアについてのガイダンスの一部を説明します。ただし、これは安全なコンタクトセンターの展開に関してすべてが記載されたガイダンスではありません。

Unified Communications Security Solution ポータルと一緒に、<http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise/design-zone/index.html> に記載されている「設計ゾーン」の設計ドキュメントを使用します。これらのドキュメントは、Cisco Unified Communications 用のネットワーク インフラストラクチャの適切な構築に関する情報を提供します。特に、セキュリティおよび Cisco Unified Communications に関する関連ドキュメントを参照してください。

- *Cisco Unified Communications Manager* に基づいた *Cisco Unified Communications SRND*

- データセンターネットワーク：サーバファームセキュリティ *SRNDv2*
- サイト間 *IPSec VPN SRND*
- 音声およびビデオに対応した *IPSec VPN (V3PN) SRND*
- *Business Ready Teleworker SRND*

これらのドキュメントの更新や追加は定期的に行われるので、頻繁に「設計ゾーン」を参照してください。

この章では、Windows Active Directory の設計および展開における複雑さについては限定して説明します。詳細については、Microsoft の次のトピックを参照してください。

- 新しい Active Directory 論理構造の設計
- Active Directory の初回展開
- 既存の Windows 環境から Microsoft Windows サーバ 2012 R2 Active Directory へのアップグレード
- 現在の環境を Windows Active Directory 環境に強化

特に、「Microsoft Windows サーバ 2012 R2」の「ディレクトリおよびセキュリティサービスの設計と展開」項を参照してください。この項は、組織のすべての Active Directory の設計と導入の目標を達成するために役立ちます。<https://technet.microsoft.com/library/hh801901.aspx> で Microsoft TechNet の項目を参照してください。

セキュリティレイヤ

適切に安全なソリューションを提供するには、さまざまな脅威から保護する多層化されたアプローチが必要です。

次のセキュリティ層を実装し、セキュリティ層のポリシーを確立します。

- **物理セキュリティ** — コンタクトセンターのアプリケーションをホストするサーバが物理的に安全であることを確認します。権限を持つ担当者のみがアクセスできるデータセンター内のサーバを見つけ出します。また、ケーブル接続用のプラント、ルータ、スイッチへのアクセスも制御します。強力な物理層ネットワークセキュリティプランの実装には、データスイッチでのポートセキュリティのような技術も含まれます。
- **境界セキュリティ** — 安全なデータネットワークの設計や展開は複雑な情報カテゴリです。このガイドでは、Contact Center Enterprise ソリューションに対して効果な境界セキュリティを確立するリソースへの参照を提供します。
- **データセキュリティ** — カスタマーの個人情報の盗聴を保護するレベルを向上させるため、Contact Center Enterprise ソリューションは、エージェントデスクトップで Transport Layer Security (TLS) をサポートします。また、サーバ間の通信チャンネルを保護するための IPSec もサポートしています。



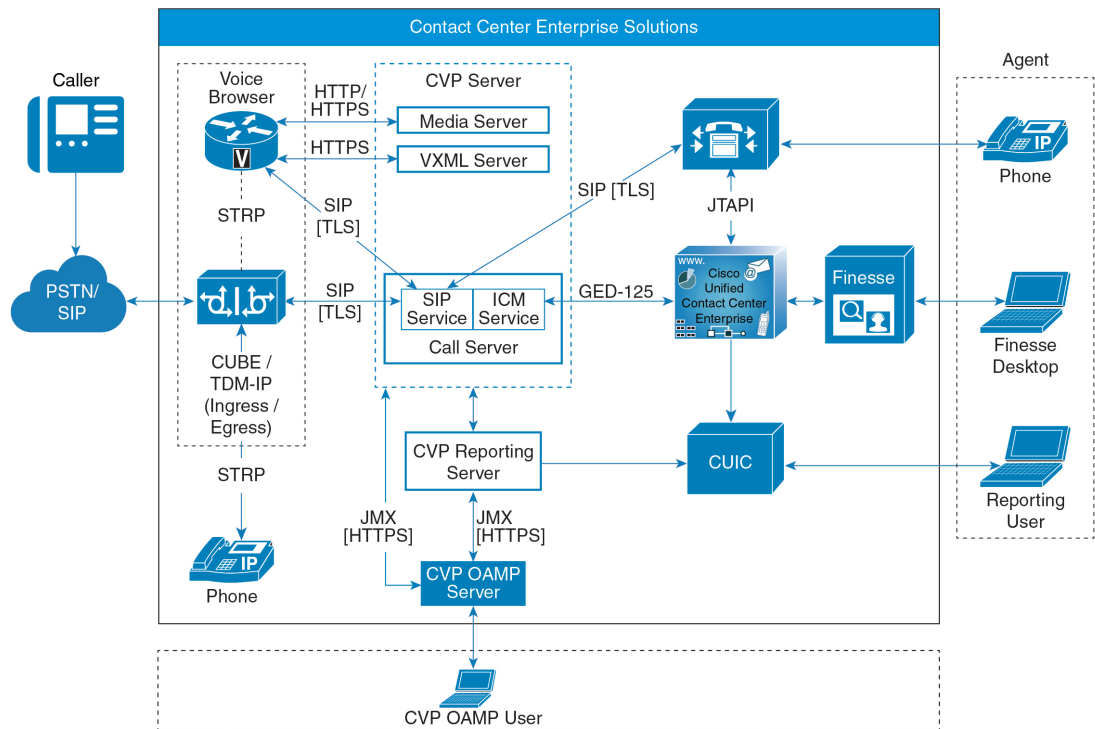
Note Contact Center Enterprise ソリューションは、デフォルトで TLS 1.2 を使用します。ほとんどのコンポーネントでは、必要に応じて以前のバージョンの TLS を有効にすることができます。

- **ホスト ベース ファイアウォール** — Windows ファイアウォールを使い、一方的な着信トラフィックでサーバを攻撃する悪意のあるユーザやプログラムから保護します。VM の Windows ファイアウォール構成ユーティリティを使用して、Windows サーバ 2012 R2 のファイアウォールコンポーネントと統合します。
- **ウイルス保護** — 最新のウイルス定義ファイル（日次更新がスケジュールされている）を備えたウイルス対策アプリケーションをすべての VM で実行します。テスト済みおよびサポートされているすべてのウイルス対策アプリケーションの一覧については、ソリューションの「互換性マトリックス」を参照してください。
- **パッチ管理** — すべてのセキュリティ更新を適用せずにソリューションをライブネットワークに接続しないでください。Microsoft（Windows、SQL サーバ、Internet Explorer など）およびその他のサードパーティ製のセキュリティパッチを使用して、すべてのホストを最新の状態に保ちます。http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/product_bulletin_c25-455396.htmlで、サードパーティ製のパッチ管理ポリシーを参照してください。

これらのセキュリティ層の大半については、Contact Center Enterprise ソリューションが複数の機能をサポートしています。ただしシスコは、企業ポリシー、安全なソリューションの展開や維持の手順に関して、管理または強制はできません。

セキュアなシグナリングおよびメディアの設計と構成

TLS-SRTP は、CallServer で SIP 信号と RTP の暗号化をサポートします。この図は、包括的な展開モデルを説明しています。



5/10/2014

導入モデル

1. Unsecured

この展開モデルは、CVPおよびVVBの以前のリリースのモデルです。操作は以前と同じようにレンダリングされます。これは、既存のソリューションに対して影響のない展開です。

2. セキュア シグナリングのみ

この展開モデルでは、セキュリティで保護されていないモデルにシグナリングセキュリティが導入されます。操作が強化され、コールセットアップ用のSIPが保護されます。これにより、音声がかかえる前のすべてのデータ交換がセキュアな方法で行われます。

3. エージェント コールのメディアセキュリティを使用したセキュア シグナリング

この展開モデルは、シグナリングセキュリティをサポートし、発信者とエージェント間のメディアとオーディオのセキュリティをさらに追加します。発信者と企業内のIPネットワークを介して伝送されるエージェント間の音声コンテンツは、ハッキングやスヌーピングに対して耐性があります。

4. IVRおよびエージェント コールのエンドツーエンドメディアセキュリティを使用したシグナリング

この展開モードは、コールに対する完全なセキュリティ保護を提供します。これにより、シグナリングが保護されるだけでなく、発信者からIVRへのメディアと音声、およびエージェントも保護されます。

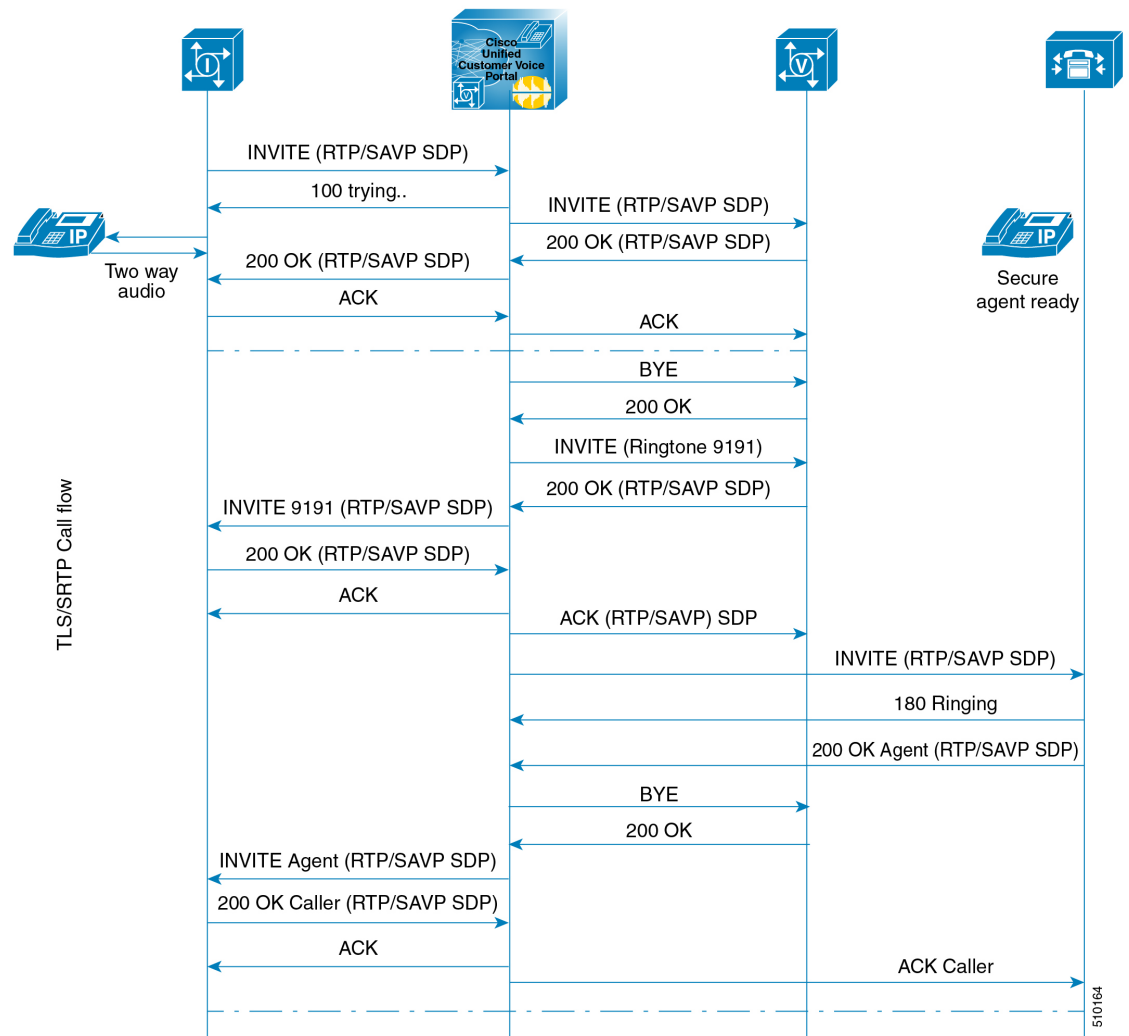


Note

- TLS / SRTP展開の場合:

- CVP と VVB が G711 mu-law であり、すべてのエージェントが G729 である場合、Unified CM は、ウィスパー アナウンス レッグでのセキュアなトランスコーディングをサポートしません。セキュアなトランスコーディングをサポートする回避策として、G729 の VVB を使用してアナウンスを再生します。

通話フロー



メディア暗号化 (SRTP) の考慮事項

展開で SRTP を有効にする前に以下を考慮してください。

- エージェントレグで安全なメディアを使用するには、インストール済みの IP 電話が SRTP と互換性があることを確認してください。
- 仮想化音声ブラウザは、VRU レグの SRTP をサポートします。
- IOS VXML ゲートウェイは SRTP をサポートしません。
- モバイルエージェントは SRTP を使用できません。
- Cisco アウトバウンドオプションダイヤラは SRTP をサポートしません。コールがダイヤラに接続されている間、コールは SRTP を使用できません。ただし、コールがダイヤラに接続されなくなると SRTP とネゴシエートできます。

プラットフォームの違い

Contact Center Enterprise ソリューションは、管理方法が異なる複数のアプリケーションサーバで構成されています。プライマリサーバは、中核的なコンポーネント向けです。これらサーバは、標準規格の（デフォルト）オペレーティングシステムのインストールのみにインストールします。Windows サーバ 2012 R2 にインストールしたコンポーネントには、Windows サーバソフトウェアのデフォルトリテールバージョンのみを使用します。最新のデバイスドライバ、セキュリティアップデートなどによって、オペレーティングシステムを最新の状態に保ちます。

Unified Communications Manager（Unified CM）などの一部のサーバは、Cisco Voice Operating System（VOS）で実行されます。シスコから該当するすべてのパッチオペレーティングシステムの更新を入手します。このオペレーティングシステムのセキュリティ強化仕様に関しては、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/tsd-products-support-series-home.html> の「『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』」および別の Unified CM 製品ドキュメントを参照してください。

適切なセキュリティはサーバによって異なります。これらのサーバを環境内で設計、導入、および保守する場合は、次の点に留意します。シスコの Unified Communications 製品は、同じカスタマイズ済みオペレーティングシステム、ウイルス対策アプリケーション、およびセキュリティパス管理技術をサポートするという最終目標に向けて、常に機能強化されています。

セキュリティ設計要素

Unified CCE には <http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-configuration-examples-list.html> で Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise セキュリティガイドがあります。そのガイドでは、この章の情報について説明されています。このガイドでは、セキュリティの実装の詳細と、Unified CCE 展開のセキュリティ確保に関する一般的なガイダンスについて説明します。セキュリティ機能には、次のトピックが含まれています。

- 暗号化のサポート
- IPSec および NAT のサポート
- Windows ファイアウォールの構成

- 自動セキュリティ強化
- Microsoft Windows のアップデート
- SQL サーバの強化
- SSL 暗号化
- Microsoft Baseline Security Analysis
- 監査
- ウイルス対策ガイドライン
- セキュアなリモート管理
- シングル サインオン

ガイドラインは、Microsoft や他のサードパーティベンダーによって発表された強化ガイドラインの一部に基づいています。このガイドは、製品内のほとんどのセキュリティ機能の基準点として機能します。このガイドでは、さまざまな Contact Center Enterprise ツールにバンドルされている Automated OS および SQL Security Hardening のインストールレーションに関して説明します。

その他のセキュリティ機能

Table 51: その他のセキュリティドキュメント

セキュリティに関するトピック	ドキュメントおよび URL
サーバのステージングおよび Active Directory の展開	<i>Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise</i> ステージング ガイド at http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-guides-list.html
SNMPv3 の認証および暗号化	<i>Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise SNMP</i> ガイド at http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-configuration-examples-list.html
機能制御（ソフトウェアアクセス制御）	<i>Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise</i> コンフィギュレーション ガイド at http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-configuration-examples-list.html
リアルタイムクライアントの検証	<i>Cisco Unified ICM</i> セットアップおよびコンフィギュレーション ガイド at http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-guides-list.html

ネットワーク ファイアウォール

ソリューション用のファイアウォールを展開する際は、いくつかの検討すべき要素があります。Demilitarized Zone (DMZ; 緩衝地帯) ではコアコンポーネントに対してアプリケーションサーバをインストールしないでください。外部から見えるネットワークや企業のネットワークからサーバをセグメント化します。VM をデータセンターに配置し、適切なファイアウォールまたはルータをアクセス制御リスト (ACL) で設定して、トラフィックを制御します。

ファイアウォールを適切に使用するには、どの TCP/UDP IP ポートが使用されるのか、ファイアウォールの導入とトポロジを検討し、ネットワークアドレス変換 (NAT) の影響を知るネットワーク管理者が必要です。

TCP/IP ポート

Contact Center Enterprise ソリューションで使用するポートのインベントリについては、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-configuration-examples-list.html> の「Cisco Unified Contact Center Enterprise Solutions ポート使用状況ガイド」を参照してください。

Unified CM が使用するポートについては、の『Cisco Unified Communications Manager の TCP および UDP ポートの使用ガイド』を参照してください。<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-maintenance-guides-list.html>

ファイアウォールの構成を支援するため、このガイドにはエージェントデスクトップとサーバ間の通信、アプリケーション管理、およびレポート生成に使用されるプロトコルとポートが記載されています。また、イントラサーバ通信に使用されるポートのリストも記載されています。

ネットワーク ファイアウォール トポロジ

AD 管理者が OU を作成する Active Directory モデルでは、次を実行します。

- 企業境界ファイアウォールで次のポートをブロック
 - UDP ポート 135、137、138、および 445
 - TCP ポート 135、139、445 および 593
- 適切に設定されたレイヤ 3 およびレイヤ 4 ACL を展開します。
- 専用の Historical Data サーバをインストールすることで、データベースと Web サービスを分離します。
- Administration & Data サーバ (ADS) の数を最小限にし、管理クライアント (データベース不要) とインターネット スクリプト エディタ クライアントを使用します。
- イントラサーバ通信を暗号化するために、Windows IPSec (ESP) を展開します。

- 地理的に分散したサイト、リモートブランチサイト、またはアウトソースサイトの間におけるサイト間 VPN には Cisco IOS IPSec を使用します。

ネットワーク アドレス変換

ネットワークアドレス変換 (NAT) は、ネットワーク ルータ上に常駐する機能で、プライベート IP アドレス割り当ての使用を可能にします。プライベート IP アドレスとは、インターネット上にはルーティングできない IP アドレスのことです。NAT が有効になっているときには、プライベート IP ネットワーク上のユーザは NAT ルータ経由でパブリックネットワーク上のデバイスにアクセスできます。

NAT が有効になっているルータに IP パケットが到達すると、ルータがプライベート IP アドレスをパブリック IP アドレスで置き換えます。HTTP や Telnet などのアプリケーションの場合は、NAT で問題が発生することはありません。ただし、IP パケットペイロード内で IP アドレスを交換するアプリケーションでは、IP パケットペイロード内の IP アドレスが置き換えられない問題が発生します。IP ヘッダー内の IP アドレスだけが置き換えられます。

この問題を解決するため、Cisco IOS ベースのルータおよび PIX/JT ファイアウォールでは、CT-JTBE (TAPI/JTAPI) を含むさまざまなプロトコルおよびアプリケーションに対する *fix-ups* を実装します。このフィックスアップを使用すれば、NAT の処理を実行するときに、ルータがパケット全体を参照して必要なアドレスを置き換えるようになります。このプロセスが動作するには、Cisco IOS または PIX/ASA のバージョンと Unified CM バージョンとの互換性が必要です。

Unified CCE は、NAT を介した接続をサポートしています。詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-configuration-examples-list.html> の「Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise セキュリティガイド」に記載されている『“IPSec および NAT サポート”』の項を参照してください。

ASA NAT とファイアウォール

Cisco 適応型セキュリティアプライアンス (ASA) ファイアウォールは、単一のセキュリティアプライアンスを、セキュリティコンテキストと呼ばれる複数の仮想デバイスに分割します。各コンテキストは、独自のセキュリティポリシー、インターフェイス、および管理者を持つ独立したデバイスです。マルチコンテキストは、複数のスタンドアロンデバイスを使用することに似ています。各コンテキストにより、カスタマートラフィックは分離され、安全になり、構成が容易になります。すべてのカスタマートラフィックが最初にファイアウォールに送信された後、コンピュータリソースに転送されます。

ホスト ベース ファイアウォール

ネットワークの最も内側のレイヤでホストファイアウォールを保護することで、Windows ファイアウォールは、多層防御セキュリティ戦略の一部として効果的に機能します。Contact Center Enterprise ソリューションは、VM の Windows ファイアウォールの展開をサポートします。Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise セキュリティガイドには、本機能の実装および構成に関する章が記載されています。

Windows ファイアウォール構成ユーティリティを使用して例外を構成すると、アプリケーションに必要なポートを開くことができます。

Windows ファイアウォールは、Unified CCE のインストール中に設定され、必要なポートが開きます。

Windows ファイアウォールの詳細については、Microsoft のマニュアルを参照してください。

Active Directory の展開

この項では、Active Directory の展開トポロジについて説明します。Active Directory (AD) 展開ガイドの詳細は、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-guides-list.html> の *Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise* ステージング ガイド を参照してください。

専用の Windows Active Directory ドメインにソリューションを展開できますが、要件ではありません。代わりに、組織単位を使用してセキュリティの基本理念を展開できます。これは AD と密接に統合し、セキュリティ委任の権限を行使することで、企業の AD ディレクトリは、アプリケーションサーバ（ドメインメンバーシップ用）、ユーザおよびサービスのアカウント、およびグループを収容するのに使用できます。

グローバル カタログの要件

Contact Center Enterprise ソリューションは、Active Directory のグローバルカタログを使用します。Unified CCE Hosts が格納されている AD フォレスト内のすべてのドメインは、そのドメインのグローバルカタログを公開する必要があります。これには、ソリューションが通信を行う認証、ユーザルックアップ、グループ検索などのすべてのドメインが含まれます。

**Note**

これは、フォレスト間の操作を意味するものではありません。フォレスト間操作はサポートされていません。

Active Directory サイトトポロジ

地理的に分散された Contact Center Enterprise ソリューションでは、各サイトで冗長ドメインコントローラを配置します。各サイトでグローバルカタログを確立し、サイト間複製接続を適切に構成します。Contact Center Enterprise ソリューションは、サイト内の Active Directory サーバと通信します。これには、Microsoft のガイドラインに従って適切に実装されたサイトトポロジが必要です。

組織

アプリケーションによって作成された OU

ソリューションソフトウェアをインストールする場合、VM がメンバーである AD ドメインはネイティブモードである必要があります。インストールすると、ソリューションに複数の OU オブジェクト、コンテナ、ユーザ、およびグループが追加されます。これらのオブジェクトをインストールするには、AD の組織単位に対する代理制御が必要です。ドメイン階層の任意の場所に OU を配置します。AD 管理者は、Contact Center Enterprise ソリューション OU 階層をどの程度深くネストして作成し、データを入力するかを決定します。

**Note**

作成されるグループはすべてドメイン ローカル セキュリティ グループとなり、ユーザアカウントはすべてドメインアカウントとなります。サービス ログオン ドメイン アカウントは、アプリケーションサーバのローカル管理者のグループに追加されます。

Contact Center Enterprise のインストールによって、Domain Manager ツールと統合されます。このツールは OU 階層およびソフトウェアが必要とするオブジェクトを事前インストールする際にスタンドアロンで使用できます。また、設定プログラムが呼び出され、AD で同じオブジェクトを作成するときにも使用できます。AD/OU は、実行中の VM がメンバーであるドメイン、または信頼できるドメイン上に作成できます。

Active Directory 管理者が作成した OU

管理者は、特定の AD オブジェクトを作成できます。主な例は、Unified CCE サーバの OU コンテナです。この OU コンテナは、特定のドメインのメンバーである VM を含めるよう手動で追加されます。ドメインに参加したら、この OU にこれら VM を移動します。この分離は、サーバを管理できる人とできない人（制御の分離）を制御します。最も重要なのは、分離が、OU 内のアプリケーションサーバが継承できる、または継承できない AD ドメインセキュリティ ポリシーを制御する点です。

Active Directory から CCE 認証を分離する

リリース 12.0(1) 以前は、Unified CCE は、Microsoft Active Directory Security Groups を使用して、設定や構成タスクを実行するユーザのアクセス権を制御していました。Microsoft AD は、システムコンポーネントが対話する権限も付与します。たとえば、このデータベースは、Logger データベースを読み取る権限をディストリビュータに付与します。Microsoft AD は、セキュリティグループ - 設定、構成、およびサービスに関連付けられているユーザ権限を管理します。したがって、Microsoft AD は、認証と承認の両方を処理しました。このような場合、Microsoft AD はセキュリティグループにユーザ権限を割り当てる必要があります。これを実現するには、Unified CCE ソリューション管理で、承認のために Microsoft AD に対する書き込み権限が必要です。

デフォルトでは、Unified CCE により、現在、認証および承認機能が切り離されています。

認証と認可を切り離すと、Microsoft AD を使用して、Unified CCE コンポーネントの許可を管理する必要がなくなります。Unified CCE ソリューションでは、承認のために、各ローカルマシン上のローカルユーザグループにユーザ ID を追加する必要があります。ユーザ権限は、ローカルマシンのローカルユーザグループへのメンバーシップによって提供されます。Microsoft AD は認証のみ使用されます。

Microsoft AD にすでに存在するユーザ ID を承認するには、ユーザ ID を関連付けるか、ローカルユーザグループに追加します。

- ユーザ ID をローカルの UcceService セキュリティグループに関連付け、SQL データベースでの読み取り/書き込み操作の SQL サーバの承認をユーザ ID に提供します。Service Account Manager ツールを使用して、ドメインユーザをサービスアカウントユーザとして割り当てます。
- Unified CCE 設定操作のローカル管理者グループにユーザ ID を追加します。Unified CCE 構成操作のローカル UcceService セキュリティグループにユーザ ID を追加します。ユーザ ID がローカル管理者グループに追加されている場合は、**User List** ツールで、**[設定 (Setup)]** チェックボックスをオンにします。ユーザ ID がローカル UcceService グループに追加されている場合、**[構成 (Config)]** をオンにすると、ユーザのセキュリティグループメンバーシップ（管理者グループまたは構成グループ）が、データベーススキーマにあるユーザグループテーブル内の **User_Role** コラムに表示されます。

ADSecurityGroupUpdate レジストリ キー

このレジストリキーは、インスタンスの組織単位 (OU) の下で、ドメイン内の設定および設定セキュリティグループの更新を許可または拒否します。

キーは、次の 2 つの値があります。

- 0—User List ツールが、インスタンス OU のドメイン内の構成および設定セキュリティグループ更新していないことを示します。
- 1—User List ツールが、インスタンス OU のドメイン内の構成および設定セキュリティグループ更新していることを示します。

デフォルト値は 0 です。

サービスアカウントマネージャのユーザヘルス

アップグレード後、Service Account Manager は UcceService ローカルグループ内のユーザを確認します。ユーザが、UcceService ローカルグループに存在しない場合、Service Account Manager は、**[動作不良 (Unhealthy)]** というステータスを表示します。このような場合は、**Fix Group Membership** を実行してステータスを正常にします。または、Service Account Manager (SAM) ツールまたは、Websetup に新規ドメインユーザを提供します。

機能拡張の詳細については、次のガイドを参照してください。

- Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise ステージングガイドの Service Account Manager に関する章。

- Unified CCE インスタンスへのコンポーネントの追加、ローカルマシンでの権限構成、および Cisco Unified Contact Center Enterprise インストールおよびアップグレードガイドにデータベースを移行の項。

Active Directory と Customer Collaboration Platform ユーザアカウント

Customer Collaboration Platform は、侵害を受けたシステムのリスクを軽減するためにエージェントのログイン情報の保管を最小限に抑えます。Customer Collaboration Platform は、システム設定の管理アカウントのみを保持しています。Customer Collaboration Platform は、Active Directory (AD) 認証をすべてのエージェントアクセスに使用します。Customer Collaboration Platform サーバは、エージェントのログイン情報を保存しません。

Customer Collaboration Platform でエージェントアカウントを作成することはできません。AD が認証するすべてのアカウントで Customer Collaboration Platform を使用できます。アプリケーションを使用できるユーザを制限するには、AD グループを設定したら、Customer Collaboration Platform を構成して、そのグループへのアクセスのみを許可します。

一般に、AD が認証するエージェントは、すべての Customer Collaboration Platform 機能にアクセスできます。特定の URL をブロックすることで、パネルへのアクセスをブロックできます。

IPSec の展開

Contact Center Enterprise ソリューションは、VM とサイト間の重要なリンクを保護するために、Microsoft Windows ISec と Cisco IOS ISec の 1 つまたは両方に依存しています。次の方法でソリューションを保護できます。

- VM とサイト間にピアツーピア ISec トンネルを展開する方法
- より制限が厳しく、事前設定済みのネットワーク分離 ISec ポリシーを展開する方法
- 併用する場合

ピアツーピア ISec の導入では、Microsoft によって提供されるツールを使用して、セキュリティで保護されている各通信パスを手動で構成する必要があります。ただし、ネットワーク分離 IPSec ユーティリティを使用すると、各 VM にネットワーク分離 IPSec ポリシーを自動で展開できます。このユーティリティは、例外が発生しない限り、その VM との間のすべての通信パスを保護します。ネットワーク分離 IPSec ユーティリティは、すべての Contact Center Enterprise サーバにデフォルトでインストールされます。

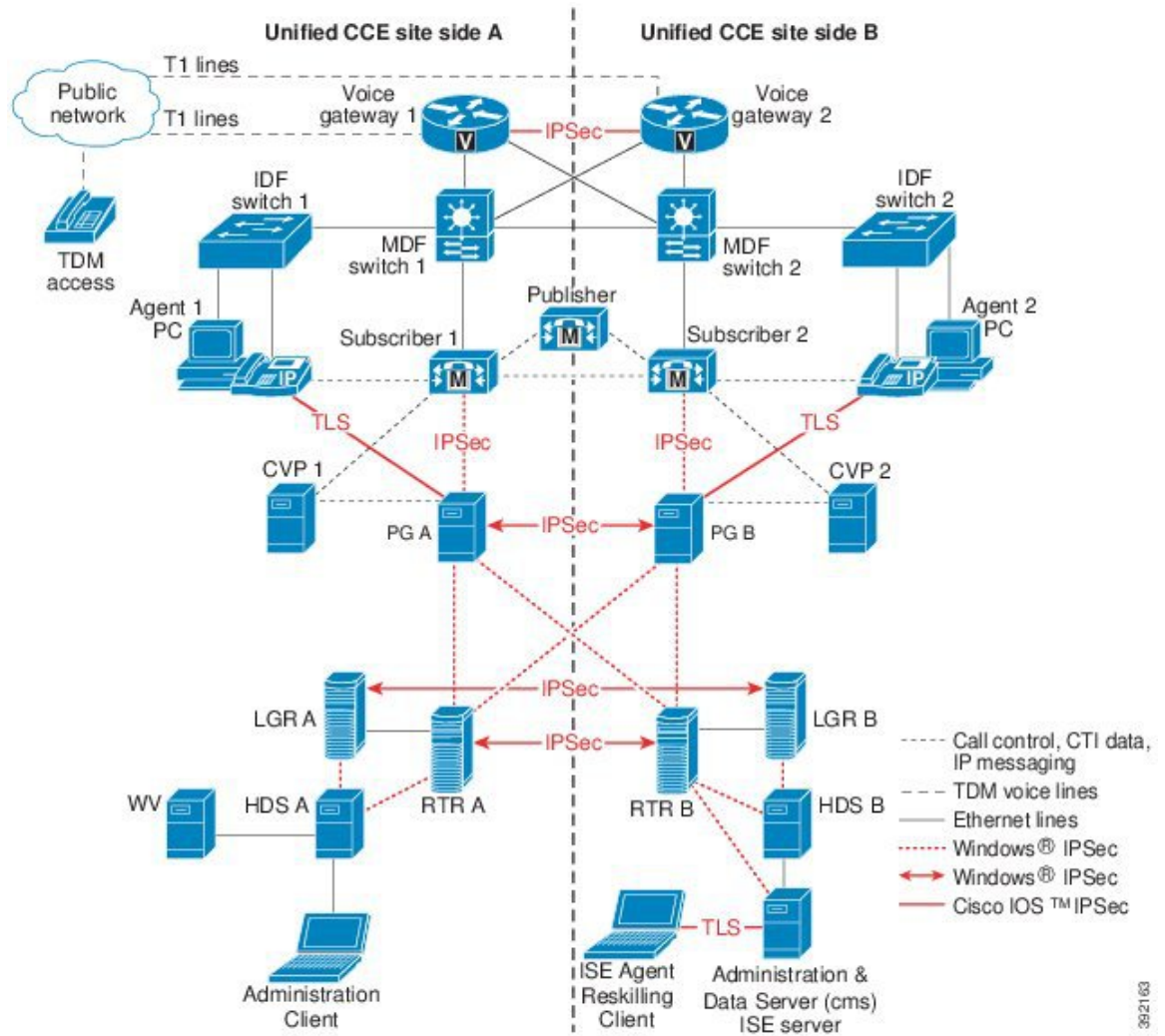
Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise セキュリティガイドは、適切な設定などを含む Windows IPSec の展開に役立つサポートされているパスと情報を一覧します。



Note IPSec を有効にすると、いくつかの重要なエリアで、拡張性に影響を与えます。

Contact Center Enterprise ソリューションでの接続パスの一部は IPSec をサポートします。次の図は、Windows IPSec または Cisco IOS IPSec で保護する必要があるさまざまなサーバ相互接続を示しています。この図は、TLS をサポートする複数のパスも示しています。

Figure 102: IPSec の展開例



サーバセキュリティ設定

ユニファイドコンタクトセンターセキュリティウィザード

ユニファイドコンタクトセンターセキュリティウィザードにより、SQL サーバの強化、Windows ファイアウォールの構成、ネットワークの分離 ISec ポリシーの導入など、これらのセキュリティ機能を簡単に構成できます。セキュリティウィザードは、これらユーティリティの機能を使いやすいインターフェイスでカプセル化し、セキュリティ機能の構成に関連する手順でユーザを導き

ます。（これは、ネットワーク分離 IPSec ポリシーの展開時に役立ちます）。Unified CCE のインストールには、デフォルトでセキュリティウィザードが含まれます。

ウイルス対策

ウイルス対策アプリケーション

Contact Center Enterprise ソリューションは、いくつかのサードパーティ製のウイルス対策アプリケーションをサポートしています。ソリューションとソリューションで対応するバージョンの一覧に関しては、ソリューション向けの「互換性マトリックス」を、サポート済みのアプリケーションに関しては、Unified Communications Manager 製品関連のドキュメントを参照してください。

ソフトウェアの競合を避けるため、お使いの環境にはサポートされているアプリケーションだけを展開してください。

設定のガイドライン

ウイルス対策アプリケーションには、スキャンするデータとそのスキャン方法を詳細に制御できる多数の構成オプションがあります。

どのウイルス対策製品を使用する場合でも、スキャンと VM パフォーマンスのバランスを取るために構成を行います。スキャンを選択するほど、パフォーマンスのオーバーヘッドが大きくなります。システム管理者は、ウイルス対策アプリケーションをインストールするために最適な構成要件を決定します。より詳細な Contact Center Enterprise ソリューションに関する構成情報は、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise セキュリティ ガイドおよび、特定のウイルス対策製品に関する書類を参照してください。

次のリストでは、一般的なルールについて説明します。

- サポートされている最新バージョンのウイルス対策アプリケーションにアップグレードします。バージョンが新しいと、以前のバージョンよりもスキャン速度が向上し、VM のオーバーヘッドが軽減されます。
- リモートドライブ（ネットワークマッピングまたは UNC 接続など）からアクセスされているファイルのスキャンを回避します。すべてのスキャンをローカルに保持するために、すべてのマシンにウイルス対策ソフトウェアがインストールされているのが理想です。多層構成のウイルス対策戦略では、ネットワーク全体のスキャンやネットワーク負荷の追加は必要ありません。
- ヒューリスティックスキャンは、従来のウイルス対策スキャンよりもオーバーヘッドが大きくなります。この高度なスキャンオプションは、信頼できないネットワーク（電子メールやインターネットゲートウェイなど）からのデータエントリの重要なポイントでのみ使用します。
- リアルタイムまたはアクセス時のスキャンを有効にすることは可能ですが、その対象を着信ファイルだけにします（ディスクへの書き込み時）。これは、ほとんどのウイルス対策アプリケーションにとってのデフォルト設定です。ファイルと読み取りのオンアクセススキャンは、高性能アプリケーション環境におけるシステムリソースに必要以上の影響を与えます。

- すべてのファイルを必要時にリアルタイムでスキャンすることで最適に保護できます。ただし、この構成により、悪意のあるコード（ASCII テキストファイルなど）をサポートできないファイルをスキャンする不必要なオーバーヘッドが発生します。システムにリスクを与えないと分かっているすべてのスキャンモードのファイルまたはファイルのディレクトリを除外します。また、ソリューションで除外する特定の **Contact Center Enterprise** ファイルのガイドラインに従います。これに関しては、*Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise* セキュリティガイドを参照してください。
- 使用時間が低い、またはアプリケーションアクティビティが最も低い際は、定期的なディスクスキャンをスケジュールします。アプリケーションの削除アクティビティをいつスケジュールするかを決定するには、*Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise* セキュリティガイドを参照してください。

侵入防御

シスコには、Sygate や McAfee などのベンダーによる、侵入防止製品のテストやサポートはありません。このような製品は、そのアプリケーションをセキュリティ脅威として誤って識別した場合、正当なアプリケーション機能をブロックする可能性があります。これらの製品を慎重に構成して、正当な操作を実行できるようにします。

パッチ管理

セキュリティパッチ

Contact Center Enterprise 製品へのセキュリティ更新資格認定プロセスについては、http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/product_bulletin_c25-455396.html に記載されています。このプロセスは、標準規格の Windows オペレーティングシステムを実行している VM に適用されます。

更新プログラムを適用するタイミングと方法に関する Microsoft のガイドラインに従ってください。Microsoft がリリースしたすべてのセキュリティパッチを評価し、環境に適していると判断したパッチをインストールします。

自動パッチ管理

Contact Center Enterprise サーバ（VOS にインストールされているアプリケーションは除く）は、Microsoft の Windows Server Update Services との統合をサポートしています。このサービスを使用すると、更新が選択的に承認され、実稼働 VM への展開時期が決定されます。Windows Automatic Update Client（デフォルトですべての Windows ホストにインストールされる）は、デフォルトの Windows アップデート Web サイトの代わりに、Microsoft Windows アップデートサービスが稼働するサーバとポーリングすることによって、アップデートを取得するように設定できます。承認されたメンテナンス期間中に更新が実行されるようスケジュールします。

構成と展開の詳細については、Microsoft のマニュアルを参照してください。

Cisco Unified Communications VOS の構成およびパッチプロセスでは、現在、自動パッチ管理プロセスは許可されません。

エンドポイント セキュリティ

Unified IP Phone デバイスの認証

Contact Center Enterprise ソリューションを設計する際、Cisco Unified IP Phone 向けにデバイス認証を実装できます。Contact Center Enterprise ソリューションは、以下を保証する Unified Communications Manager の 認証済みデバイスセキュリティモードをサポートしています。

- **デバイス ID** — X.509 証明書を使用した相互認証
- **シグナリングインテグリティ** — HMAC-SHA-1 を使用して認証された SIP メッセージ
- **シグナリングプライバシー** — AES-128-CBC を使用して暗号化された SIP メッセージコンテンツ

IP Phone の強化

Unified CM の IP Phone デバイス構成では、特定の電話機の機能を無効にすることで電話機を強化できます。たとえば、電話機の PC ポートを無効にしたり、PC による音声 VLAN へのアクセスを制限できます。これら設定の一部を変更すると、Contact Center Enterprise ソリューションの監視機能や録音機能が無効になります。設定は次のように定義されています。

- **PC 音声 VLAN アクセス** — PC ポートに接続されているデバイスを音声 VLAN にアクセスさせるかどうかを電話機が許可しているかを示します。ボイス VLAN アクセスを無効にすると、接続されている PC でボイス VLAN 上のデータを送受信できなくなります。また、電話機によって送受信されたデータを PC で受信することもできなくなります。この機能を無効にすると、デスクトップベースの監視と録音が無効されます。

この設定は有効（デフォルト）です。

- **PC ポートへのスパン** — 電話機が電話機ポートから PC ポートへ送受信されたパケットを転送するかどうかを示します。この機能を使用するには、PC 音声 VLAN アクセスを有効にします。この機能を無効にすると、デスクトップベースの監視と録音が無効されます。

この設定は有効です。

次の設定を無効にすることで、中間者攻撃（MITM）を防ぎます。一部のサードパーティ製のモニタリングおよび録音アプリケーションでは、このメカニズムを音声ストリームのキャプチャに使用します。

- **無償 ARP** — 無償 ARP 応答から、電話機が MAC アドレスを学習するかどうかを示します。

この設定は無効です。

転送中の安全な PII

Contact Center Enterprise ソリューションは、内部および外部からの攻撃を受けやすい個人情報 (PII) などの顧客の機密情報を処理します。

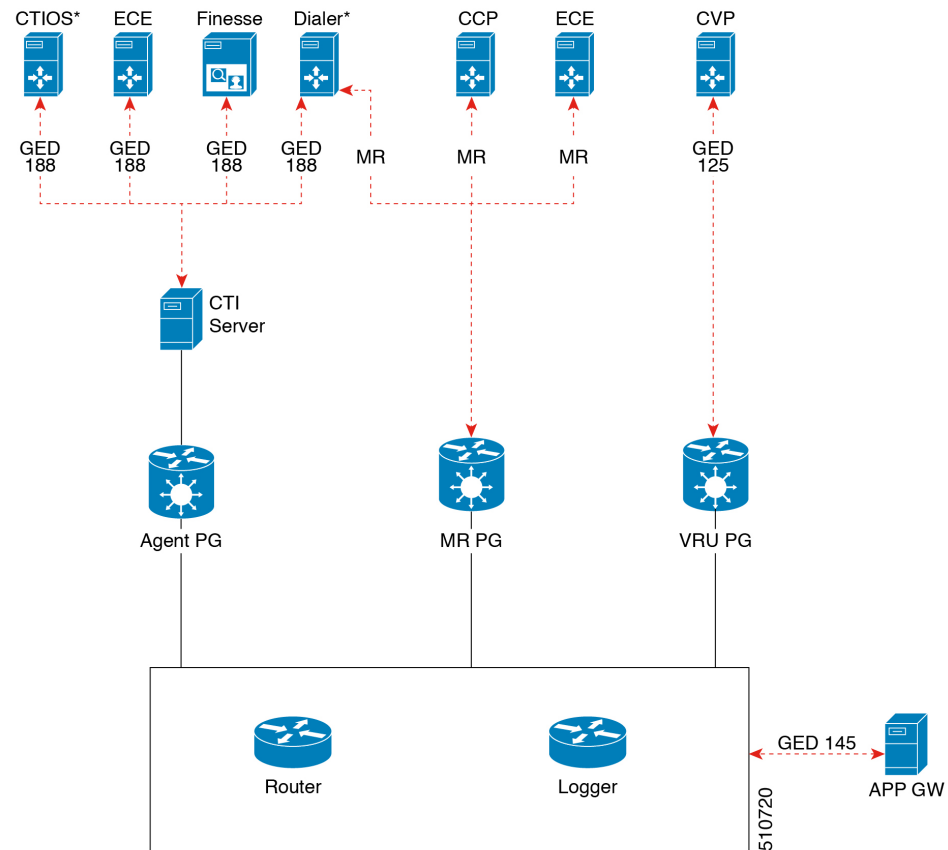
GED 188、GED 125、GED 145、および MR carry PII などのトランスポートチャネルは、攻撃を受けやすいです。CCE ソリューションは、TLS プロトコルを使用して、PII を転送するトランスポートチャネルを保護します。

これらのトランスポートチャネルの保護に使用される設計上の理念を次に示します。

- 自己署名証明書またはサードパーティ CA 署名付き証明書のいずれかを使用して、クライアントとサーバコンポーネント間のセキュアな通信チャネルを有効にします。
- 接続に失敗した場合、非セキュアモードにフォールバックするオプションはありません。
- VM ごとに 1 つのセキュリティ証明書を使用する。

セキュリティで保護された接続と証明書管理に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の「Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise セキュリティガイド」を参照してください。

Figure 103: セキュリティで保護された接続の例



Note セントラルコントローラと PG 間の通信チャネルは安全ではありません。エンドツーエンドのソリューションのセキュリティについては、IPSec ネットワーク分離ゾーンを使用します。



CHAPTER 8

統合機能の設計上の考慮事項

- エージェント グリーティングに関する考慮事項, on page 353
- アプリケーション ゲートウェイに関する考慮事項, on page 358
- 業務時間に関する考慮事項, on page 359
- カスタマー仮想アシスタントに関する考慮事項, on page 360
- Cisco アウトバンド オプションに関する考慮事項, on page 365
- サービス コールバックに関する考慮事項, on page 386
- コール コンテキストに関する考慮事項, on page 394
- データベース ルックアップ設計に関する考慮事項, on page 397
- コーデックに関する考慮事項, on page 399
- モバイル エージェントに関する考慮事項, on page 401
- 内線番号のサポートに関する考慮事項, on page 410
- ポスト コール調査に関する考慮事項, on page 413
- Webex エクスペリエンス管理に関する考慮事項, on page 415
- Webex エクスペリエンス管理デジタルチャネル調査に関する検討事項, on page 419
- Customer Journey Analyzer, on page 422
- Customer Journey Analyzer 向けデータセキュリティ, on page 424
- プレシジョンルーティングに関する考慮事項, on page 424
- シングル サインオン (SSO) に関する考慮事項, on page 427
- ウィスパー アナウンスメントに関する考慮事項, on page 434

エージェント グリーティングに関する考慮事項

ソリューションにエージェント グリーティングを追加する際は、以下の点を考慮してください。

- エージェントグリーティングは、エージェントによって発信されたアウトバンドコールをサポートしません。アナウンスメントはインバンド コールに対してのみ再生されます。
- コールごとに1つのエージェント グリーティング ファイルだけが再生されます。
- スーパーバイザはエージェントによって録音されたグリーティングを聞くことはできません。

- ルータがラベルノードを介してエージェントを選択するときに、エージェントグリーティングは再生されません。
- エージェントグリーティングは、Unified CM ベースのサイレントモニタリングをサポートしています。ただし、スーパーバイザはグリーティング自体を聞くことはできません。グリーティングの再生中にスーパーバイザがサイレントモニタリングセッションを開始すると、「グリーティングを再生中です。しばらくしてからもう一度試してください (a greeting is playing and to try again shortly)」というメッセージが表示されます。
- VXML ゲートウェイダイヤルピアのVRU レッグには、G.711 a-law または mu-law を使用してください。音声クラスのコーデックは使用しないでください。
- 一般に、エージェントグリーティング機能はシステム全体において低遅延を必要とします。たとえば、エージェントグリーティング機能を設計どおりにサポートするために、パブリックネットワークでは最大ラウンドトリップ遅延が 100 ms になります。

エージェントグリーティングには、以下が必要です。

- 電話機では、BIB 機能が提供されます。
- 電話機は、Unified Communications Manager によって提供される最新のファームウェアバージョンを実行する必要があります。
- 電話機では、Unified Communications Manager で BIB が有効になっている必要があります。

エージェントグリーティングとウィスパーアナウンスメント

エージェントグリーティングはウィスパーアナウンスメント機能と併用できます。これらを併用する場合は、以下の点を考慮してください。

- ウィスパーアナウンスメントは常に最初に再生されます。
- コールの処理時間を短縮するには、それぞれを単独で使用する場合よりも短いウィスパーアナウンスメントとエージェントグリーティングを使用します。長いウィスパーアナウンスメントの後に長いエージェントグリーティングが続く場合は、エージェントがアクティブにコールを処理するまでの待機時間が長くなります。
- ウィスパーアナウンスメントを使用すると、多くの場合、エージェントはさまざまなタイプのコールを処理することになります。例：“English-Gold Member-Activate Card、”“English-Gold Member-Report Lost Card、”“English-Platinum Member-Account Inquiry” エージェントが録音しているグリーティングがさまざまなコールタイプに十分対応できることを確認してください。

ローカル エージェント向けグリーティング フォンの要件

組み込みブリッジ (BIB) を備えた IP フォンを使用するエージェントおよびスーパーバイザがエージェントグリーティングを利用することができます。上記エージェントは、通常、コンタクトセンター内に位置します。エージェントグリーティングで使用される電話機は、以下の要件を満たす必要があります。

- 電話機には、BIB 機能が必要です。

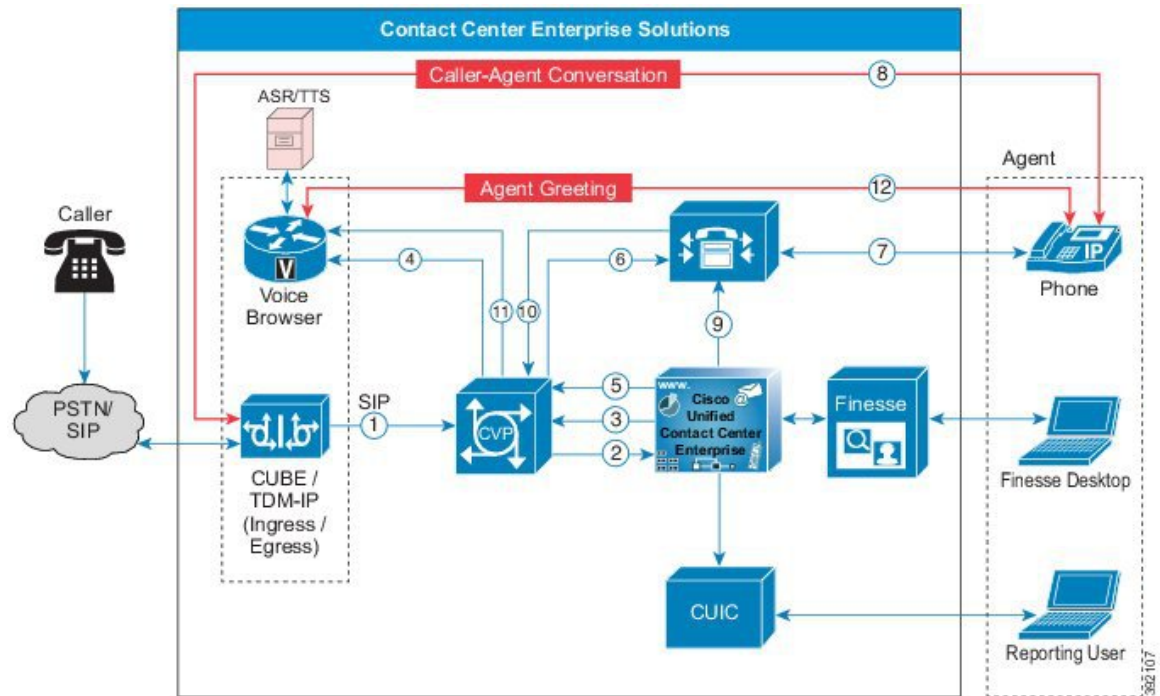


Note BIBを無効にすると、システムはエージェントグリーティングのコールフローに会議ブリッジを使用しようとして、警告イベントが発生します。

- 電話機のファームウェアが最新であることを確認します。(通常、Unified CM のインストールをアップグレードすると、電話機のファームウェアは自動的にアップグレードされます)。
- Contact Center Enterprise でサポートされる電話機の一覧の詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html>の 互換性マトリクス を参照してください。

エージェントグリーティングのコールフロー

Figure 104: エージェントグリーティングのコールフロー



- 着信コールは、CUBE または CVP の TDM ゲートウェイから受信します。
- CVP は着信コールを Unified CCE に送信します。
- Unified CCE は、CVP にコールのキューに入るよう指定します。
- CVP は コールを VRU 処理のために音声ブラウザに送信します。
- エージェントが使用可能な場合、Unified CCE は、エージェント番号を CVP に送信します。

6. CVP は、着信コールを Unified CCE に送信します。
7. Unified CM によって、エージェント電話への接続が確立されます。
8. 発信者は、エージェントの電話機に接続し、ringback の可聴応答が停止します。
9. Unified CCE が、どの CVP が呼び出されるか決定し、Unified CM に指示をして、電話機 BIB が CVP へのストリームを開くように伝えます。
10. Unified CCE また、CVP は握手して、CVP のトリガーを設定し、どのグリーティングを再生するかを知らせます。
11. CVP では、音声のブラウザに対して、Media Server がグリーティングを再生するように指示します。
12. 電話機の BIB がグリーティングを合成します。グリーティングが再生されると、CVP が切断され、エージェントが発信者と話しをします。

エージェントグリーティング設計への影響

エージェントグリーティングのサイジングに関する考慮事項

エージェントグリーティングは、コールにグリーティングを取り込むために会議リソースを呼び出します。ほとんどの電話機では、電話機に内蔵のブリッジ機能を使用します。モバイルエージェントでは、会議リソースを使用します。これにより、すべてのコールに短い余分なコールレグが追加されるため、いくつかのコンポーネントに影響を与えます。

音声ブラウザおよび CVP

エージェントグリーティングは CVP および音声ブラウザリソースを使用します。エージェントグリーティングには、短いコールのプロファイルがあり、コールレートは高くなっています。使用するソリューションのサイジング時の上記コールのアカウント。

ルータおよび Logger

エージェントグリーティングは、ルータおよび Logger で最大で 1.5 の通常のコールに影響します。これにより、ソリューションの最大コールレートが3分の1にまで低減されます。各エージェントグリーティングには、追加のルート要求が含まれます。ルータの PerfMon カウンターでは、この追加の要求がより高いコールレートとして反映されます。

Peripheral Gateway

エージェントグリーティングが PG リソース使用率に与える影響によって、サポートされる各 PG のエージェント能力が低下することはありません。

Unified CM

エージェントの応答がある場合は、Unified CM のサブスクリバがサポートするエージェント数に影響を与える可能性があります。

Mobile Agent

Mobile Agent を使用してエージェントのグリーティングを有効にすると、追加の会議ブリッジおよび MTP リソースが使用されます。会議ブリッジおよび Unified CM リソースを適切にサイジングするには、エージェント グリーティングの代わりに着信コール毎に会議を追加します。

エージェント グリーティング プロンプト キャッシュのサイジング

エージェントグリーティングを有効にする場合は、プロンプトキャッシュのサイズを適切に設定します。

G.711 mu-law コーデックの 1 分の長さのファイルに関して、以下の例を検討してください。

以下の計算は、プロンプトが約 1/2 MB を使用することを示しています。

$$\frac{8 \text{ kb}}{\text{g711uLaw}} \times 60 \text{ s} = 480 \text{ kb}$$

Cisco IOS ルータでは、プロンプト キャッシュの最大値は 100 MB です。各ファイルの最大サイズは 600 KB とします。

以下の表は、IOS ルータにおけるプロンプト キャッシュのサイズ変更の例を示しています。

Table 52: エージェントグリーティング プロンプト キャッシュのサイジング

グリーティング継続時間	グリーティングサイズ	グリーティング合計数
5 秒	40 KB	80% のスペースがエージェント グリーティング用に予約される 2000 件のエージェント グリーティング
60 秒	480 KB	50% のスペースがエージェント グリーティング用に予約される 100 件のエージェント グリーティング



Note Cisco VVB では、最大キャッシュサイズは 512 MB であり、さらに多くのグリーティングをキャッシュすることができます。

コール サーバに対するエージェント グリーティングの影響

Contact Center Enterprise ソリューション用の CPS の最大数は、エージェント グリーティングを使用することを前提としています。この機能の影響については、CPS の制限で既に考慮されています。

エージェントのグリーティングを有効にすると、ポートの使用状況にも影響が及びます。必要なポートは、CPS およびエージェント グリーティングの期間に基づいて計算されます。

音声ブラウザへのエージェントグリーティングの影響

エージェントグリーティングを使用すると、ソリューションに必要な音声ブラウザセッションを増やすことができます。CPSに基づいて音声ブラウザセッションを計算する場合は、CPSとエージェントグリーティングの時間を使用します。エージェントグリーティングは、音声ブラウザに対する1件の追加コールとしてカウントされます。

以下の式を使用して、エージェントグリーティング機能に必要な追加セッションを含む合計セッションを決定します。

$$\text{Total sessions} = \text{Inbound sessions} + ((\text{Greeting Duration} / \text{Total call duration}) * \text{Inbound sessions})$$

たとえば、60秒の長さの120件のコールは、2つのCPSのレートであり、120件の受信セッションを必要とします。エージェントのグリーティングの長さが5秒の場合、全体のレートは4CPSとなります。必要なセッション数は130です。

$$\begin{aligned} \text{Total sessions} &= 120 \text{ inbound sessions} + [(5\text{-second agent greeting duration} / 60\text{-second total} \\ &\quad \text{call duration}) * \\ &120 \text{ inbound sessions}] = 130 \text{ total sessions.} \end{aligned}$$

アプリケーションゲートウェイに関する考慮事項

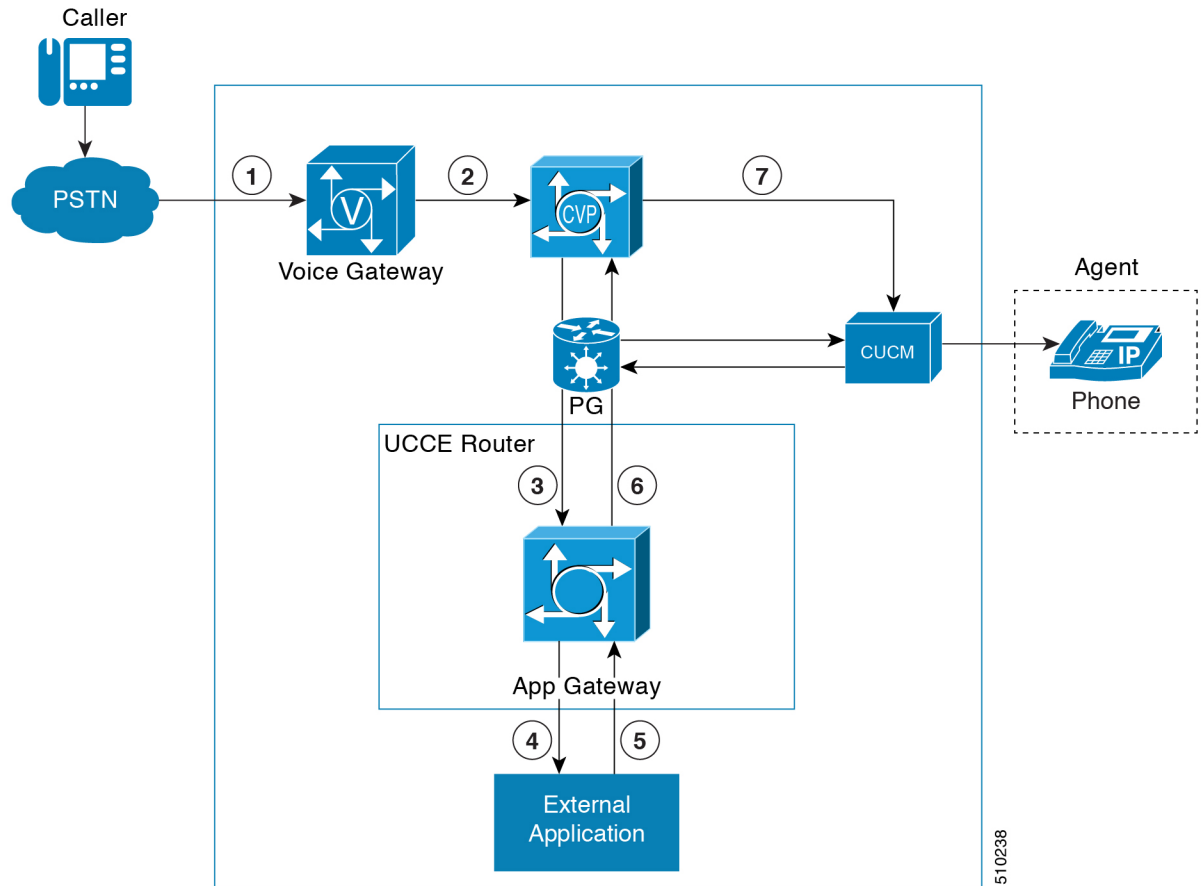
カスタムアプリケーションは、アプリケーションゲートウェイプロトコル仕様のGED-145に記載される仕様に準拠するように作成する必要があります。

アプリケーションゲートウェイには、アプリケーションの設計および展開中に考慮すべきフォールトトレランスモデル用にいくつかのオプションが提供されています。

アプリケーションゲートウェイコールフロー

基本的な連絡先共有コールフローは、以下の図の通りに実行されます。

Figure 105: アプリケーションゲートウェイコールフロー



510238

アプリケーションゲートウェイの設計の影響

アプリケーションゲートウェイのターゲットサーバは、別の仮想マシンで実行する必要があります。

アプリケーションゲートウェイのサイジングの考慮事項

アプリケーションゲートウェイの最大コールレートは、システムの最大コールレートに対応しています。

業務時間に関する考慮事項

管理者は、Agent Explorer ツール、アナウンス ツールなどの通常の CCE 構成ツールではなく、CCE 管理 Web インターフェイスから業務時間を容易に構成することができます。この API を使用して、パートナーはツールにこの機能を組み込むことができます。

業務時間ユース ケース

業務時間機能を使用して、設定した業務時間に基づいてこれらの連絡先をルーティングすることにより、チームのへの着信顧客通話またはデジタル チャネルの連絡先を管理します。

スクリプト内の IF ノードで業務時間ステータスを使用し、Eメールやチャットなどの通話およびデジタル チャネルの連絡先を制御して、それに応じて顧客に通知を行います。

業務時間のスクリプトでは、以下の処置を行うことができます。

- 業務が開始されている場合は、コールとデジタル連絡先を該当するスキル グループおよびプレジジョン キューに転送します。
- 業務が終了したら、該当するステータスの [終了] ステータスでメッセージを再生し、コールを終了します。デジタル連絡先を適切なキューにルーティングします。
- 業務が年中無休でない場合は、コールを複数時間のサポート用にスキル グループとプレジジョン キューにルーティングして、業務時間外メッセージを再生します。
- 365 日 24 時間の業務の場合は、各シフトの終了前にあらかじめ定義された時間で、コールとデジタル連絡先を次のシフトの適切なキューにルーティングします。
- 通常の稼働日に緊急事態で業務を終了する場合は、緊急時のクローズについてコンタクトセンターに連絡する顧客に適切な通知を行います。

理由コードとステータスに基づき、顧客は通話中に適切なプロンプトを聞くことができます。

業務時間の設計への影響

Unified CCE は、次のリファレンス設計の営業時間をサポートします。

- 2000 エージェント
- 4000 エージェント
- 12000 エージェント
- 24,000 人のエージェント

カスタマー仮想アシスタントに関する考慮事項

CVA 機能を使用すると、IVR プラットフォームをクラウドベースの音声サービスと統合できます。この機能は、人のようなやりとりをサポートすることで、カスタマーが IVR 内で問題を迅速かつ効率的に解決し、実際のエージェントに向けられたコールを減らします。

CVA の概念

CVA アプリケーションで取り扱う概念を次に示します。これらの概念の詳細については、<https://cloud.google.com/dialogflow/docs/>に記載されている Google の Dialogflow のマニュアルを参照してください。

概念	説明
音声操作	<ul style="list-style-type: none"> • TTS: テキスト形式のプロンプトをオーディオ形式に合成。詳細については、「https://cloud.google.com/text-to-speech/」を参照してください。 • ASR: ユーザの声を認識し、音声をテキスト変換。詳細については、https://cloud.google.com/speech-to-text/を参照してください。
コンテキスト管理	どの Dialogflow Intent パラメータを入力するかを決定し、Intent の複数のパラメータを入力するための複数のダイアログ間の相関関係を決定します。
セッション管理	IVR セッション内で、ある意図と別の意図の関係を管理します。
ビジネスロジック	どのイベントがどのイベントにフローするかなど、イベントのシーケンシャルフローを定義します。
履行	REST API、データベース操作、または顧客アクションを呼び出すという点で、ユーザの意図に対してアクションを実行します。
自然言語の理解 (NLU)	発信者のスピーチをテキスト形式で処理し、発信者が口頭で発した単語を使用して意図を理解し、パラメータを特定します。
NLU 設計/トレーニング	NLU を設計し、トレーニングをします。これには、意図、エンティティ、スロットの特定、およびトレーニングデータを使用したさまざまなシナリオでの NLU エンジンのトレーニングが含まれます。



Note CVA 機能は、VVB のみでサポートされます。VXML ゲートウェイではサポートされていません。

CVA コールフローとアーキテクチャ

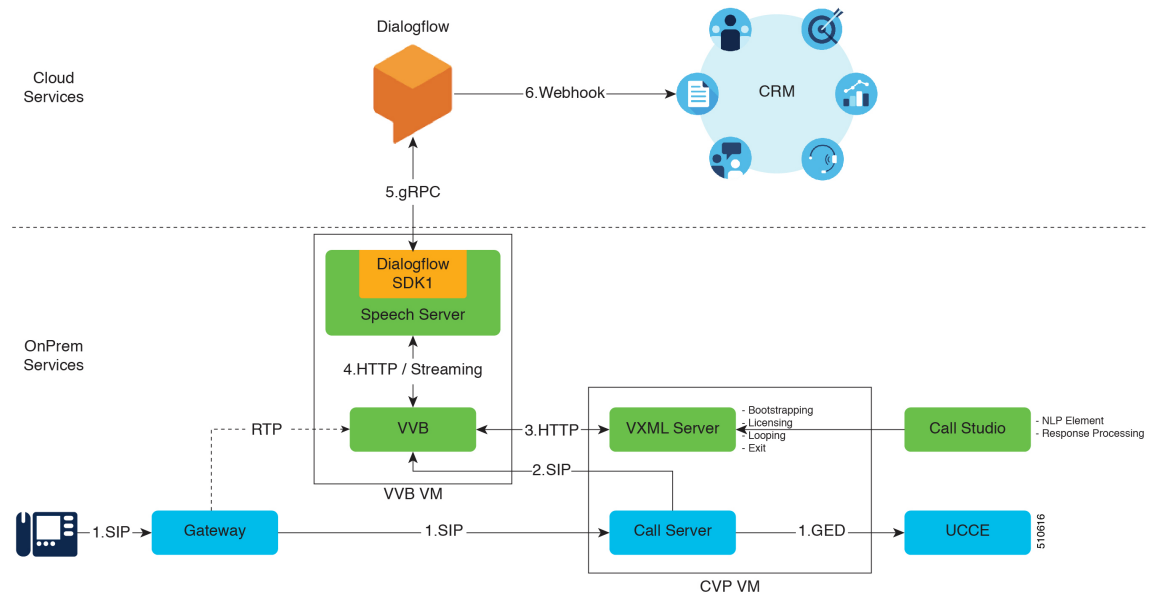
Dialogflow 要素フロー

このコールフローは、Call Studio アプリケーションを最速最短の方法で統合します。

このコールフローでは、次のことが実行されます。

- xCVPはプラットフォームとして機能し、ブートストラップ、ライセンス、ループ、および終了ロジックを制御します。
- Dialogflow エージェントは、音声操作、コンテキスト管理、ビジネスロジック、フルフィルメント、および NLU 操作を実行します。

Figure 106: Architecture



1. コールサーバが SIP コールを受信したら、UCCE から IVR 処理手順を取得します。
2. コールサーバは、IVR 処理のために VVB を呼び出します。
3. VVB は、VXML サーバから VXML ページをフェッチし (Call Studio アプリケーションに基づき)、CVA/非 CVA 要素の VXML ページを作成します。
4. VVB は、TTS/ASR サービスとの対話を要求された場合、音声サーバにメディアをストリーミングします。
5. Speech サーバは Dialogflow プラグインを使用して、メディアを Dialogflow にリレーします。
6. Dialogflow フローは次の処理を行います。
 - 音声をテキストに変換し、内部でテキストに変換します。
 - テキストを処理し、意図を識別します。

- ウェブフックベースの API によって CRM を実行します。
- 後続のプロンプト/処理結果（Call Studio アプリケーションの `AudioOutput` プロパティ構成に基づく）を音声またはテキストフォーマットで VVB に返します。

出力が音声の場合、Dialogflow は API 応答で音声ペイロードを返します。VVB は、この音声を直接再生します。Call Studio でのアクションは不要です。出力がテキスト形式の場合、Dialogflow は、コールフロー内の別の `Audio` 要素の TTS サービスを利用して、合成する必要がある、応答でテキストプロンプトを返します。

DialogflowIntent/DialogflowParam 要素フロー

このコールフローにより、フローでより正確な制御ができます。

このコールフローでは、次のことが実行されます。

- Call Studio アプリケーションは、コンテキスト管理、セッション管理、ビジネスロジック、およびフルフィルメントを実行します。
- 別々の音声サービスが、異なる音声操作を実行します。
- Dialogflow は、すべての NLU 操作を実行します。

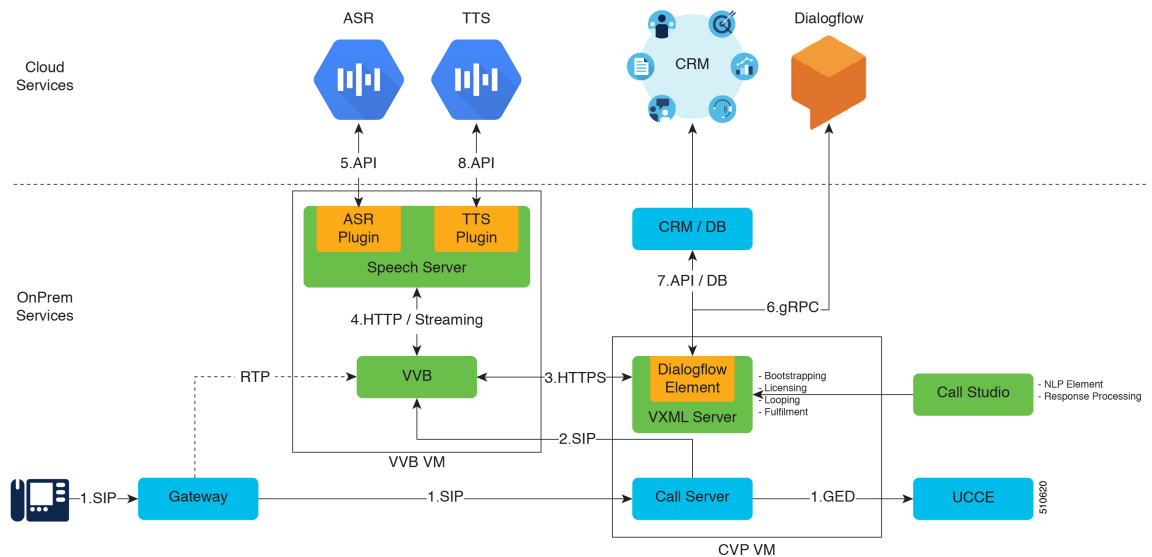


Note Dialogflow で意図が作成される場合は、[必須 (Required)] チェックボックスをオフにすることで、Call Studio アプリケーションで意図を制御できます。

このコールフローは、次の場合に使用できます。

- 既存の Call Studio アプリケーションでは、データベース/API との異なるカスタム統合が実装され、CVA 機能に対応するために拡張されます。
- プロンプトは、メディアサーバに動的に生成またはホストされ、Call Studio アプリケーションから制御されます。
- パラメータシーケンシングと処理は、Call Studio アプリケーションから制御されます。

Figure 107: Architecture



1. コールサーバが SIP コールを受信したら、UCCE から IVR 処理手順を取得します。
2. コールサーバは、IVR 処理のために VVB を呼び出します。
3. VVB は、VXML サーバから VXML ページをフェッチし（Call Studio アプリケーションに基づき）、CVA/非 CVA 要素の VXML ページを作成します。
4. Call Studio スクリプトに基づき、VVB は DTMF を収集するか、TTS/ASR サービスと対話するか決定し、メディアを Speech サーバにストリーミングします。
5. Speech サーバは ASR サービスを利用し、メディアを Dialogflow にリレーします。
 - a. ASR は認識されたテキストを VVB に返します。
 - b. VVB は認識されたテキストを VXML サーバに返します。
6. VXML サーバは Dialogflow API を呼び出し、処理をするためにユーザの口語テキストをその API に送信します。
VXML サーバは、次の 2 つの方法で Dialogflow と対話します。
 - **DialogflowIntent:** ユーザの発話を使用して意図を特定します。
 - **DialogflowParam:** ユーザの発話を使用して、意図に対するパラム（スロット）を入力します。
7. VXML サーバは、意図のすべてのパラメータが入力されるまでステップ 3～6 を繰り返します。その後、VXML サーバは API/カスタムコード/DB 操作を通じて意図を遂行します。
8. カスタマーにプロンプトを送信する各操作の後、VXML サーバはカスタマーに対して合成されるテキストを生成します。このテキストは、VVB および Speech サーバを介して TTS サービス

スに送信され、プロンプトが顧客に対して合成されます。VVB は、静的プロンプトをキャッシュして、詳細な使用方法を示します。



Note 帯域幅の検討: CVA ベースのコールフローの帯域幅の計算は、従来の DTMF ベースのコールフローとは全く異なります。そのため、CVA ベースのコールの実際の帯域幅使用量を計算するには、コール帯域幅あたり 20 kbps の消費を想定します。

CVA を使用した VVB スケール: CVA 機能付き仮想化音声ブラウザのコールキャパシティは、ASR/TTS サービスを備えた従来の IVR のすでに公開されているスケール番号にインラインのままです。

Cisco アウトバンドオプションに関する考慮事項

Unified CCE の Cisco アウトバンドオプションは、音声ゲートウェイを介してアウトバウンドコールを発信します。Outbound Option Dialer には、トーンを生成したりトーンや音声を検出するためのテレフォニーカードは必要ありません。

Cisco アウトバンドオプションには、次のプロセスが関連しています。

- キャンペーンマネージャとインポートプロセスは、キャンペーンを制御します。
- フォールトトレランスの方法に応じて、1つのキャンペーンマネージャまたは冗長ペアを設定することができます。
- ダイアラプロセスは、カスタマーにダイヤルして、カスタマーを適切なスキルを持つエージェントまたは使用可能な VRU に接続します。ダイアラは、試みたすべてのコンタクトの結果をキャンペーンマネージャに報告します。アクティブなキャンペーンマネージャがすべてのダイアラプロセスを管理します。ダイアラは Agent PG と同じプラットフォーム上にインストールされます。
- アウトバウンド用のエージェントを予約するために、ダイアラにはメディアをルーティングする周辺機器が必要です。これは、Unified CCE 展開内の他のサーバ上に共存させることができます。
- モバイルエージェントは、アウトバウンドキャンペーンの固定接続でのみサポートされます。



Note プレシジョンルーティングは、Cisco アウトバウンドオプションをサポートしていません。アウトバウンドキャンペーンはスキルグループを使用します。ただし、(アウトバウンドスキルグループを介して) アウトバウンドキャンペーンに参与するエージェントは、プレシジョンキューにログインして、プレシジョンルーティングのインバウンドコールを処理することができます。

Cisco アウトバウンドオプションには次のような利点があります。

- 企業全体にわたるダイヤル接続（複数のコールセンターサイトに IP ダイヤラを配置）。キャンペーン マネージャ サーバを中央サイトに配置。
- Unified CCE Administration & Data Server による一元化された管理と設定。
- インバウンド コールとアウトバウンド コールのコールバイコール混在。
- 柔軟なアウトバウンド モード制御。Unified CCE スクリプト エディタを使用して、アウトバウンド アクティビティに使用されるアウトバウンド モードのタイプおよびスキル内のエージェントの割合を制御します。
- アウトバウンド固有のレポート テンプレートとの統合レポート。

エージェントへのカスタマー コールの転送を完了に必要な時間は、テレフォニー環境に応じて異なります。次の要因は転送時間を増加させる可能性があります。

- 不適切に設定された **Cisco Unified Communications** インフラストラクチャ：サーバ間のポート速度の不一致、または不十分な帯域幅。
- **WAN**： 信頼できない WAN または適切に設定されていない WAN。
- **IP Communicator**： デスクトップで実行されるメディア ターミネーションには、デスクフォンと同じシステム優先順位はありません。送信オプションには、IP Communicator の代わりにデスクフォンを使用します。
- **コール進行状態分析**： コール進行状態分析（CPA）は、音声品質が良好な場合には、音声と留守番電話を区別するのに 0.5秒 かかります。携帯電話への尊信の際は、多くの場合、音声品質が最適ではなく、そのため、ダイヤラまたは音声ゲートウェイで区別が行われる際にさらに少し時間がかかる可能性があります。

仮想 CUBE を CPA と共に使用することはできません。

アウトバウンドオプションダイヤリングモード

アウトバウンドオプションには、いくつかのダイヤルモードがあります。



Note

すべてのダイヤルモードは、エージェントに予約コールを送信することにより、すべてのアウトバウンド コール サイクルの開始時にエージェントを予約します。

プレディクティブダイヤリング

予測ダイヤルの場合、ダイヤラは、放棄レートに基づいて、エージェント毎にダイヤルする顧客の数を決定します。エージェントがキャンペーン スキル グループにログインしている場合は、エージェントがそのコールを取得する必要があります。

予測ダイヤラは、コンタクトセンターの IVR ポート使用率を向上させる設計となっています。エージェント毎に複数の顧客がダイヤルされます。連絡先に電話が接続されると、予測ダイヤラは、顧客を応答可能なエージェントに転送し、エージェントのデスクでポップアップ画面が表示

されます。予測ダイヤラは、ターゲットの放棄率に基づき、使用可能なエージェント毎にダイヤルする回線数を決定します。

アウトバウンドオプションの予測ダイヤルは、放棄率が最大許容放棄率を下回るレベルでアウトバウンドダイヤルを維持することにより機能します。たとえば、各キャンペーンには最大許容放棄率が設定されています。予測モードでは、ダイヤラは、放棄率が事前に構成された最大放棄率に近づくまで、エージェント毎にダイヤルする回線数を連続的に増やします。ダイヤラは、放棄率が事前に設定された最大値を下回るまで、エージェント毎の回線数の減少を開始します。この方法で、ダイヤラは事前設定された最大放棄率をわずかに下回る状態を維持します。理想的な条件下では、ダイヤラは、設定済みの最大放棄率の85%を内部的な目標とします。アウトバウンドダイヤリングのランダム性により、ある時点での実際に達成可能な放棄レートは、ダイヤラのものとは異なることがあります。

プレビュー ダイヤリング

プレビューダイヤルは、アウトバウンドコールを開始する前にエージェントを予約し、エージェントにポップアップウィンドウを表示します。エージェントは、以下の結果を使用して、コールの受け入れ、スキップ、または拒否を行うことができます。

- **受け入れ:** 顧客にダイヤルし、エージェントに転送します。
- **スキップ:** エージェントに別のカスタマー コールが提供されます。
- **スキップして終了:** 顧客は再度呼び出されることはなく、エージェントに別の顧客のコールが表示されます。
- **拒否:** エージェントはリリースされます。システムは別のコール(別のプレビューアウトバウンドコール、または新しいインバウンドコール)をエージェントに配信します。
- **拒否:** エージェントはリリースされ、レコードはクローズされるため、再度呼び出されることはありません。システムは別のコール(別のプレビューアウトバウンドコール、または新しいインバウンドコール)をエージェントに配信します。

ダイレクト プレビュー ダイヤリング

ダイレクト プレビュー モードはプレビュー モードと似ています。エージェントが承諾した後にダイヤラがエージェントの電話から自動的に呼び出す点が異なります。このコールはエージェントの電話機から開始されるため、エージェントが呼び出しを待機し、顧客が応答しても遅延は発生しません。ただし、エージェントは応答マシンおよびその他の結果を処理する必要があります。その他のモードでは、ダイヤラ コール進行状況分析 (CPA) が処理されます。



Note

- ダイレクト プレビュー ダイヤリング モードを使用している場合、CPA および IVR 機能に転送することはできません
- Zip トーンは、着信コールを通知するトーンです。ダイレクトプレビューモードにはZip トーンはありません

プログレッシブダイヤリング

プログレッシブダイヤリングは、予測ダイヤルに似ています。ただし、プログレッシブダイヤルモードでは、アウトバウンドオプションは、各エージェントにダイヤルする回線数を計算しません。固定数の回線を設定して、常に利用可能なエージェント毎にダイヤルするようにすることができます。

パーソナルコールバックモード

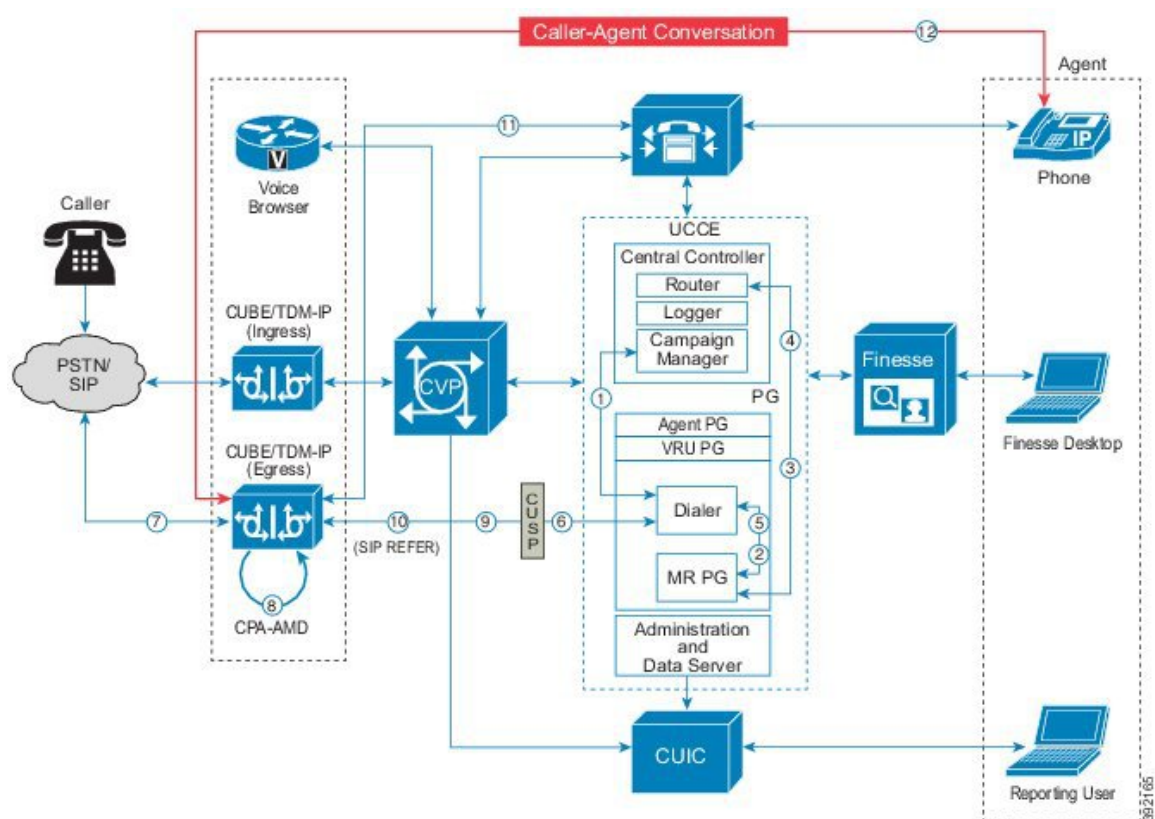
呼び出された人が後でコールバックするように要求した場合、エージェントはコールバックが同じエージェントが担当するように指定することができます。次に、システムが、要求されたエージェントと顧客の間で交わされたに確立された予定時間に顧客にコールバックします。

Cisco アウトバウンドオプションコールフロー

エージェントモードのコールフロー

以下の図は、SIP ダイヤラを含むアウトバウンドオプション導入のエージェントコールフローへの転送を示しています。

Figure 108: SIP ダイヤラ エージェントのキャンペーンコールフロー



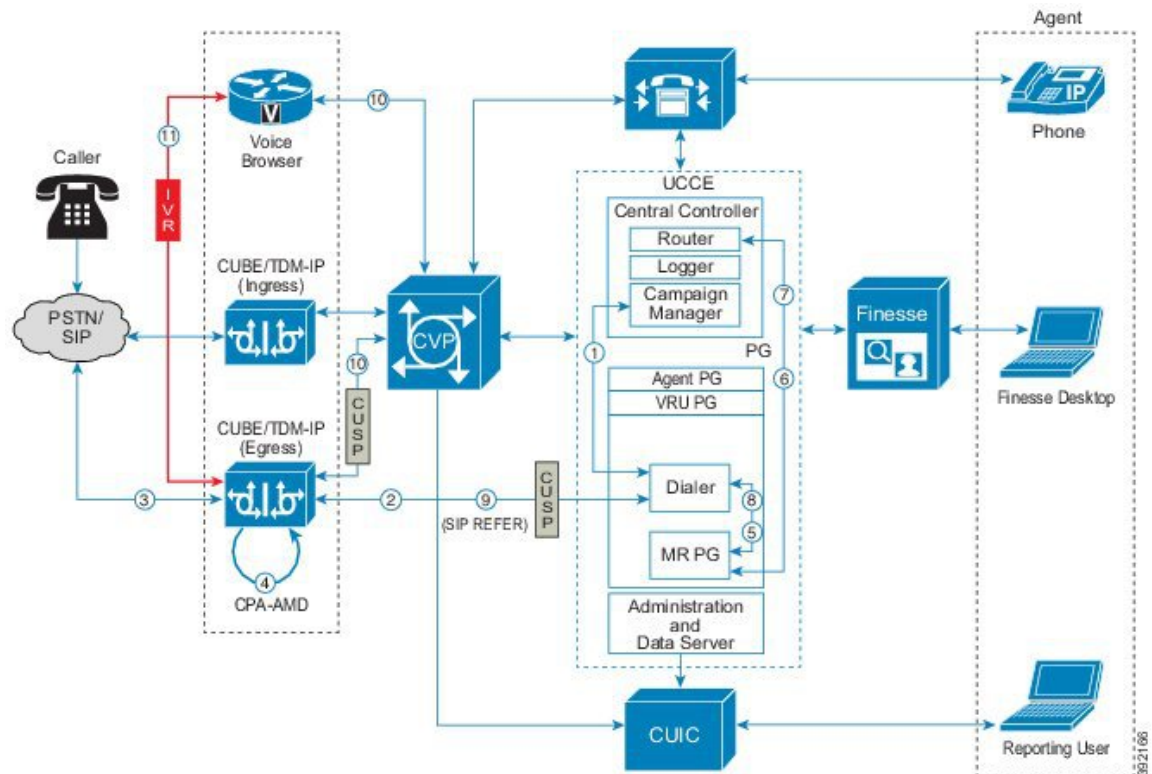
以下のステップで、このコールフローを説明します。

1. インポートがスケジュールされ、キャンペーンが開始されます。この記録がダイヤラに配信されます。
2. ダイヤラは、メディアルーティングインターフェイスを介して応答可能なエージェントを検索します。
3. メディアルーティング周辺機器ゲートウェイ (MR PG) がルータに要求を転送します。
4. ルーティングスクリプトがエージェントを識別して、MR PG に応答します。
5. メディアルーティング PIM が、エージェントが応答可能であることをダイヤラに通知します。
6. ダイヤラは、ゲートウェイに対して顧客を呼び出すように通知します。
7. ゲートウェイが顧客にコールを発信し、ダイヤラにコールが発信されたことが通知されます。
8. コールの進行状況の分析 (CPA) は、ゲートウェイで実行されます。
9. 音声を検出されると、ダイヤラは通知を受け取ります。
10. ダイヤラは、SIP REFERを使用して音声ゲートウェイに、エージェントの内線番号によって予約されたエージェントにコールを転送するように要求します。
11. ゲートウェイは、Unified CM を介してエージェントにコールを転送します (ダイヤルピア設定を使用して、Unified CM を検出します)。
12. メディアはゲートウェイとエージェントの電話機の間で設定します。

VRU キャンペーンのコールフロー図

以下の図は、SIP ダイヤラを使用したアウトバウンドオプション展開での VRU への転送コールフローを示しています。

Figure 109: SIP ダイアラの無人 VRU キャンペーンコールフロー



以下のステップで、このコールフローを説明します。

1. 無人 VRU キャンペーンが開始され、インポートがスケジュールされます。顧客のレコードがダイヤラに送信されます。
2. ダイアラは、音声ゲートウェイに SIP INVITE を送信して、顧客のコールを開始します。
3. ゲートウェイが、カスタマー コールを実行します。
4. 音声ゲートウェイが、コール進行状況の分析 (CPA) を呼び出し、留守番電話 (AMD) を検出します。ダイヤラに通知されます。
5. ダイアラは、MR PG に VRU ルート要求を送信します。
6. MR PG がルート要求をルータに転送し、ルーティング スクリプトが呼び出されます。
7. ルータは、ネットワーク VRU ラベルを使用して、ルートの応答を MR PG に送信します。
8. MR 画面によって、ルート応答がダイヤラに転送されます。
9. ダイアラは、該当ラベル向けの SIP REFER 要求を音声ゲートウェイに送信します。
10. 音声ゲートウェイが、このコールを Unified CVP に転送します。CVPはコールを制御して、Unified CCE とハンドシェイクし、コールコンテキストを取得して、音声ブラウザを呼び出します。

11. メディアは、CUBE または TDM-IP ゲートウェイと音声ブラウザの間に設定します。

Cisco アウトバウンドオプション設計の影響

以下の要件に従って、Cisco アウトバウンド オプションを実装します。

- エージェント ベースのキャンペーンで VRU への破棄を設定します。テレマーケティング法では、こういった行為が必要になる場合があります。
- キャンペーンマネージャは Logger と同じシステム上で実行されているため、連絡先リストの大規模なインポートおよび着信拒否リストのスケジュールは業務時間外にスケジュールします。
- Cisco アウトバウンドオプション用に設定されたエージェントに Cisco IP Communicator ソフトフォンは使用させないでください。IP Communicator は、エージェントへの顧客のコールの転送に不要の遅延をもたらす可能性があります。
- IPv6 クライアントは、アウトバウンド オプションにインポートすることはできません。
- Finesse IP フォン エージェント (IPPA) は、Cisco アウトバウンド オプションをサポートしていません。
- 冗長キャンペーンマネージャ、アウトバウンド オプションインポーター、およびデータベースを使用すると、データベースのサイズが大きくなります。
 - 受信不可レコードには、より多くのスペースが必要になります。比較のために、6 千万 DNC レコードには、約 1 GB のディスク容量が必要です。

SIP ダイアラ 設計の留意事項

Cisco アウトバウンド オプションを使用すると、エージェントはアウトバウンド キャンペーンに参加し、SIP ソフトウェア ダイアラを介してインバウンド コールを受けることができます。

SIP ダイアラを実装するには、以下の要件に従います。

- PSTN に対する T1 PRI、E1 PRI、および CUBE インターフェイスは、アウトバウンドオプション SIP ダイアラをサポートしています。BRI、FXO、E1R2 は、ダイアラとは機能しません。
- Cisco Finesse では、プログレッシブ、予測、プレビュー、およびダイレクトプレビュー モードがサポートされています。
- 冗長 SIP ダイアラについては、各冗長 MR PG のメディア ルーティング PIM を使用します。片方の SIP ダイアラはがアクティブで、別の SIP ダイアラはウォーム スタンバイ モードとなります。各 SIP ダイアラに対して 1 つの MR PIM を配置します。冗長 MR PG 環境では、ダイアラがアクティブになったときに各 PG 側にローカル ダイアラに接続する PIM が 1 つだけあります。
- キャンペーン設定により SIP ダイアラの録音が有効になっている場合は、G.711 コーデックをゲートウェイのダイアラ ピア設定で使用します。

- SIP ダイヤラのコール スロットルを有効にして、音声ゲートウェイが過負荷にならないようにします。
- 音声ゲートウェイのダイヤル ピアと CUSP ルーティング ポリシーは、SIP ダイヤラがアウトバウンド コールを配置するために使用されます。これにより、展開されたゲートウェイを使用してコールを配置することが可能になり、フリー ダイヤル レートとローカル コール レートが低減します。
- ネットワーク DSP リソースの使用量を削減し、メディア転送を改善するために、送信元のゲートウェイに CVP を設定します。これは、SIP ダイヤラと CVP が、VRU 処置にアウトバウンド コールを配置する音声ブラウザを共有している場合に重要です。
- アウトバウンド オプション ダイヤラは、IPv4 を使用して発信します。IPv6 NAT を音声ゲートウェイで使用して、IPv6 へのコールを変換します。
- SIP ダイヤラは A-law コーデックをアドバタイズしませんが、CUBE を使用する SIP ダイヤラは A-law をサポートします（ただし、設計上の特定の考慮事項があります）。この展開では、SIP ダイヤラと SIP サービス プロバイダー間の最初のネゴシエーション（メディアなし）で CUBE の DSP リソースを使用します。ダイヤラからエージェントへの REFER を実行中に、CUBE はエージェントのエンドポイントとコーデックを再ネゴシエイトして、A-law を使用します。次に、CUBE は、Transcoder を解放します。



Note この CUBE は、CPA が有効になっているかどうかにかかわらず、発信する各ダイヤラ コールに対して DSP を割り当てます。

アウトバウンド オプションの導入

SIP ダイヤラは、コールプロセスリソースをオフロードして、コール進行状況の分析をゲートウェイに提供することによって、高いスケーラビリティを提供します。さらに、SIP ダイヤラには、Unified CM またはゲートウェイ間の距離要件はありません。

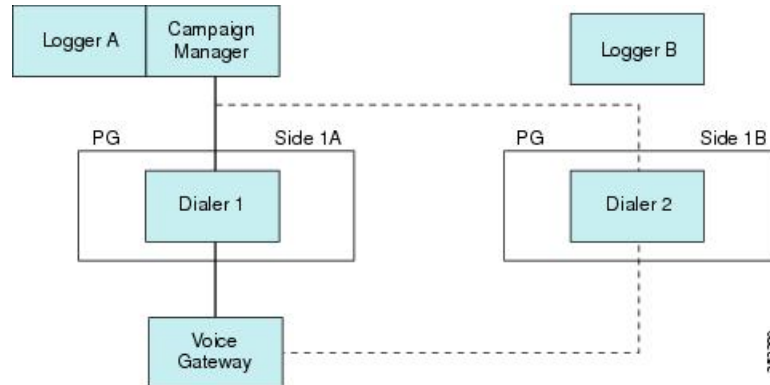
MR PG を使用して、SIP ダイヤラを VM に展開することができます。複数の冗長 MR PG およびエージェント PG が必要です。仮想化 Wiki で指定されているソリューションの最小要件を満たす VM で、アウトバウンド オプションを実行します。

冗長エージェント PG では、冗長 SIP ダイヤラのみがサポートされています。片方のダイヤラがアクティブになっていて、別のダイヤラはウォームスタンバイモードとなります。冗長化された SIP ダイヤラ インストールでは、各 SIP ダイヤラが同じ MR PG (サイド A またはサイド B) 上の MR PIM に接続します。

SIP ダイヤラ単一ゲートウェイ展開

この図は、単一のゲートウェイを使用した冗長 SIP ダイヤラのインストールを示しています。予備の PG のサイド A とサイド B に、ダイヤラが設置されていることが示されています。ポート容量は、導入されている Cisco 音声ゲートウェイのタイプによって異なります。この導入モデルは、スケーリングと高可用性が要因ではない場合に使用されます。

Figure 110: SIP ダイアラのシングル ゲートウェイ展開



Note この図には、オプションの冗長キャンペーンマネージャは表示されていません。

SIP ダイアラアーキテクチャでサポートされる SIP ダイアラは1つのみです。SIP ダイアラは1つのみを設定します。2台のダイアラを別々の PG プラットフォームに展開しますが、同じダイアラ名を使用しています。

Unified CCE の展開の場合、SIP ダイアラとメディアルーティング PG プロセスは、エージェント PG とは別の VM 上または同じ VM 上で実行することができます。冗長 SIP ダイアラとエージェント PG の展開の場合、各 MR 画面には、共存する SIP ダイアラに接続する単一の MR PIM が配備されています。

SIP ダイアラは、ダイアラ設定ダイアログの **SIP サーバタイプ** が **音声ゲートウェイ** に設定されている場合、ローカルの静的ルートファイルを使用してアウトプットコールを発信および転送します。上記のアウトバウンドコールは、CVP またはアウトバウンドエージェントに転送されます。SIP ダイアラでは、単一のゲートウェイの展開にローカルの静的ルートファイルを使用します。

SIP ダイアラは、ダイアラ設定ダイアログの **SIP サーバタイプ** が **CUSP サーバ** に設定されている場合、Unified SIP プロキシサーバを使用してアウトプットコールを発信および転送します。上記コールは、CVP またはアウトバウンドエージェントに発信または転送されます。

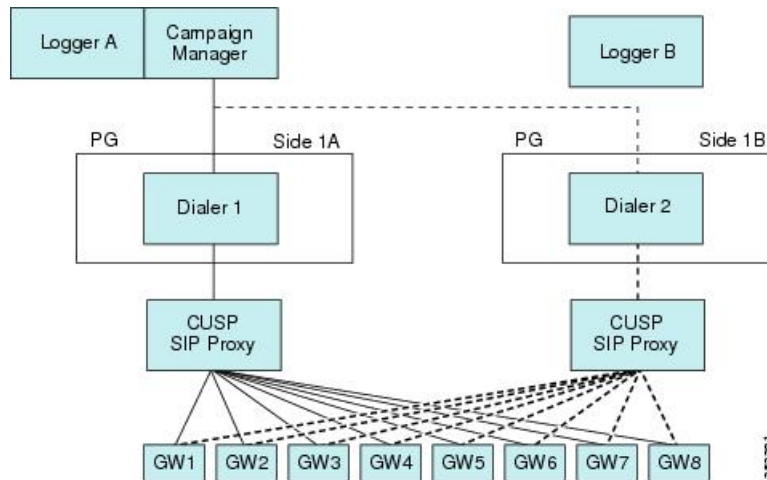


Note コーデック設定 (G.729 または G.711) は、ポート容量とゲートウェイの CPU 使用率に影響を及ぼします。G.729 を設定するには、ゲートウェイ用の DSP および CPU リソースが追加が必要となります。

複数のゲートウェイを導入した SIP ダイアラ

以下の図は、Unified SIP プロキシと 8 つの音声ゲートウェイの導入モデルを示しています。アクティブなダイアラが Unified SIP プロキシサーバを指しています。プロキシは、ロードバランシングとフェールオーバーを処理します。SIP ダイアラは、Cisco 1841 サービス統合型ルータ上の Unified SIP プロキシをサポートしています。

Figure 111: SIP ダイアラ用の複数ゲートウェイの導入



Note この図には、オプションの冗長キャンペーン マネージャは表示されていません。

複数ゲートウェイの展開では、SIP ダイアラはゲートウェイを識別するために、Unified SIP プロキシ サーバ上のサーバグループおよびルート テーブルの構成を必要とします。また、ゲートウェイが顧客の通話をダイアラのCVPまたはエージェントに転送できる番号も必要です。複数ゲートウェイの導入には、ダイアラ設定ダイアログの **SIP サーバタイプ** オプション ボタンを **SIP プロキシ** に設定します。

アウトバウンドオプションおよび WAN クラスタリング

WAN を介した Unified CCE のクラスタリングの展開モデルでは、WAN のもう一方の端に冗長コンポーネントを展開することにより、高可用性を改善することができます。「シングル キャンペーン マネージャ、インポータ、およびデータベース」の高可用性モデルは、WAN を介したクラスタリングのモデルとは異なります。WAN を介してクラスタリングを使用してアウトバウンド オプションを展開する場合、冗長なアウトバウンド オプション コンポーネントによってのみメリットが得られることに注意してください。

アウトバウンドオプションの分散型展開

分散展開モデルには、中央集中型 CCE システムと Unified Communications Manager クラスタが 1 つのサイトに配置されており、このサイトの Logger にインストールされたキャンペーン マネージャ、ダイアラ、PG、Cisco アウトバウンド オプションを備えた 2 番目のクラスタが配備されています。

SIP ダイアラの導入では、各 PG 側の 1 つの SIP ダイアラに対して Unified SIP プロキシ サーバがインストールされています。また、サイド A またはサイド B ダイアラは、それぞれの Unified SIP プロキシ サーバからの同じ音声ゲートウェイのセットをターゲットとしています。複数の音声ゲートウェイを顧客の電話にローカルにインストールするか、各音声ゲートウェイをエリアにローカルにインストールして、専用回線または IP MPLS WAN 回線が利用可能な場合に料金が発生しないようにすることができます。

キャンペーン マネージャは WAN を介してダイヤラのレコードを送信し、ダイヤラはローカルの顧客にコールを配置します。また、2 つ目のサイトは着信エージェントもサポートします。

顧客環境では、以下の帯域のオプションをインドと米国の間で使用することができます。

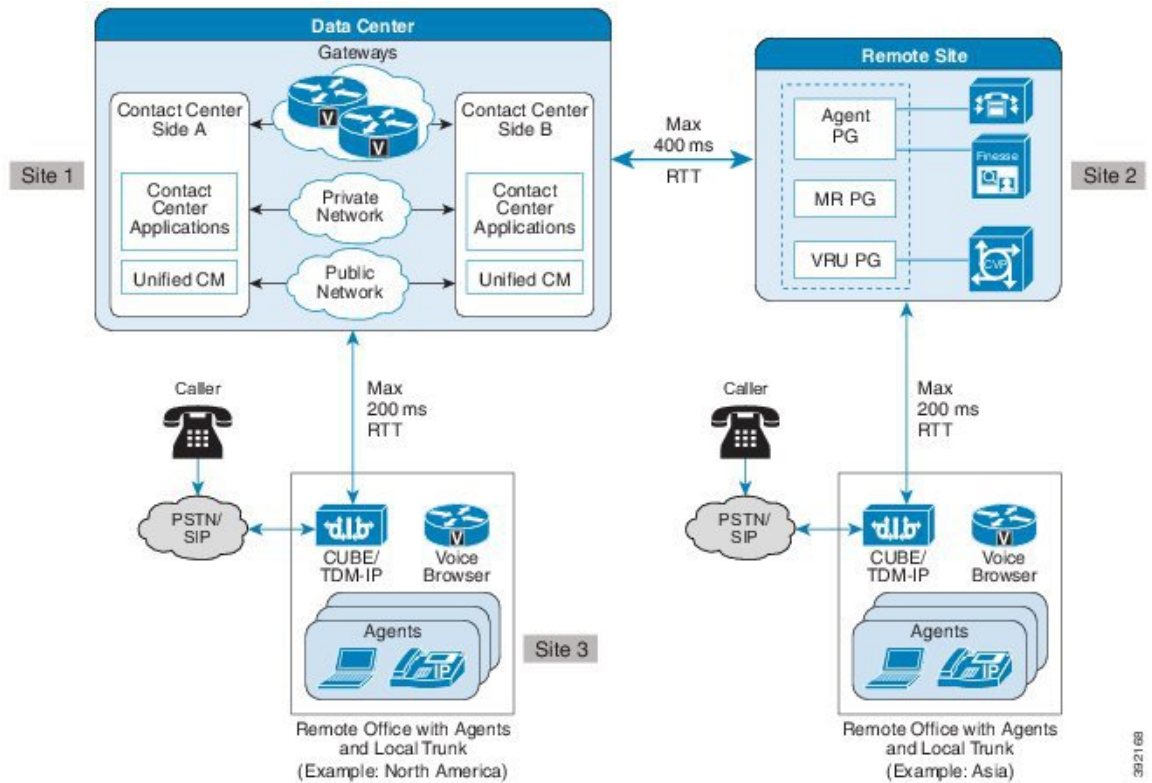
1. 地上 P2P は 2 Mbps 専用回線
2. 地上 P2P DS3 (44 Mbps) 専用回線
3. IP MPLS WAN 回路。サービス プロバイダーは、顧客のニーズに応じてさまざまな速度を提供しています。通常、44 Mbps が使用されます。
4. サービス プロバイダーは、PRI (E1) トランクをインドに渡します。WAN クラウドは、通常、サービス プロバイダーによって SIP に作成されます。サービス プロバイダーは、米国のインGRES およびエGRES ポイントで TDM を IP に変換して、IP をインドの TDM に変換します。

上記のオプションでは、1 と 2 が最も一般的です。アウトソーシングを採用する場合は、MPLS クラウドが複数の顧客に接続することができるため、オプション 3 は一般に普及し始めています。たとえば、以下のセクションの図は、さまざまなエージェントベースのキャンペーンまたは VRU キャンペーンへの転送のために、アウトバウンドコンタクトセンターのシステムが米国およびインドの複数のサイトに展開されていることを示しています。顧客は 1 つの国に位置するとします。たとえば、米国です。

エージェント ベース キャンペーンの分散型展開

この図は、エージェント ベースのキャンペーンの分散配置の例を示しています。

Figure 112: エージェントベースのキャンペーンの分散導入例



この分散展開のエージェントベースのキャンペーンの例は以下の通りです。

- 音声ゲートウェイとルータおよび Logger A サーバは、米国の 2 ヶ所のサイト（サイト 1 とサイト 3）に分散されています。
- Unified Communications Manager クラスタは、サイト 2 のインドのエージェント PG と共に配置されています。
- 冗長化 MRPG/ダイヤラおよび冗長エージェント PG は、インドのサイト 2 で同じ VM 上にインストールされます。
- サイト 2 の SIP ダイヤラは、米国のサイト 3 に配置されている音声ゲートウェイを使用します。
- 音声ゲートウェイは、米国のサイト 3 で CT3 インターフェイスを含む図に含まれています。ルータは、ダイヤラ コールに 1:1 の冗長性を提供します。
- Unified SIP プロキシサーバは、サイト 2 でローカルに冗長化され、ライブアウトバウンド コールを転送するために WAN SIP シグナリングトラフィックを回避します。
- 各 SIP ダイヤラは、サイト 2 で独自の統合 SIP プロキシサーバに接続します。
- 各 Unified SIP プロキシサーバは、米国のサイト 3 で音声ゲートウェイのセットを制御します。

- 各統一 SIP プロキシ サーバは、米国のサイト 3 で音声ゲートウェイのセットを制御します。
- SIP ダイアラで録音が有効になっている場合、帯域幅要件は以下の通りです。
- 応答したアウトバウンド コールには、エージェント コール毎に以下の帯域幅が必要です。
 - G.711 コーデックのコールには、80 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
 - G.729 コーデックのコールには、26 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
 - アウトバウンドコールの警告通知では、エージェント コール毎に以下の帯域幅が必要です。
 - G.711 コーデックのコールには、80 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
 - G.729 コーデックのコールには、26 kbps の WAN 帯域幅が必要です。

アウトバウンドオプションのサイジング

Cisco アウトバウンド オプションでは、エージェントが着信およびアウトバウンド コールを処理することができる完全ブレンド キャンペーンを実行します。



Note サイジングに影響を与えるその他の制限については、設定制限および機能の可用性に関する章を参照してください。

導入のサイジングを行う際は、PG 上の最大のアウトバウンド エージェントを使用せず、予想されるヒット率、1 人のエージェントへのダイヤル回線数、および平均処理時間も使用しません。

SIP ダイアラは、1 つの PG につき 1 つの PIM の 1000 アウトバウンド エージェントをサポートします。モバイル エージェントを導入する場合、サポートされるエージェントの数は低下します。この人数のエージェントをサポートするには、アウトバウンド ダイヤルに対して、少なくとも 5 台の専用のハイエンド ゲートウェイである展開にしなければなりません。

SIP ダイアラは、毎秒 3000 ポート、60 コール (CPS) をサポートすることができます。

コール試行毎に平均 30 秒と仮定すると、各ポートは 1 分間に 2 コールをダイヤルできるため、ダイアラは 1 秒あたり 1 コールを 30 ポートで処理することができます。使用中のすべてのポートを取得する時間が、ポートのビジー時間の平均値を超える場合は、一部のポートが常にアイドル状態になっています。

ダイアラ ポートの計算

目標のコールレートを達成するために必要なダイアラ ポートの数を計算するには、以下の数式を使用します。

$$\text{Number of Ports} = [\text{target call rate} * \text{average call duration} * (1 + \text{hit rate \%})]$$

以下の表に、アウトバウンドコールレート目標を達成するために必要なポートを示します。これらの数字は、アウトバウンドコールで平均 30 秒、ヒットレート 20% を想定しています。

Table 53: アウトバウンドコールの目標レートを達成するために必要なポート

目標アウトバウンドコール/秒	必要なポートインデックス数
10	360
20	720
30	1080

音声ゲートウェイに関する考慮事項

最も強力な音声ゲートウェイは、最も好ましくない条件下であっても毎秒約 12 件のコールをサポートします。5 台のゲートウェイでは、均等に分散した場合、毎秒最大 60 コールの集約スパイクをサポートすることができます。ただし、転送後に、ポートがエージェントまたは VRU コールに関連付けられている場合は、配布されることはありません。したがって、50% 転送レートを想定して控えめな見積もりを採用する場合、最大 60 コール/秒のスパイクをサポートするには、8 つの音声ゲートウェイが必要となります。

SIP ダイヤラでサポートされる音声ゲートウェイのモデルとリリースの最新情報については、使用しているソリューションの互換性マトリクスを参照してください。

ゲートウェイのサイズ設定に関する考慮事項については、公開されている『Cisco ゲートウェイのパフォーマンス データ』を参照してください。

エージェント PG に関する考慮事項

Unified Communications Manager の PIM は、毎秒最大 15 コールをサポートすることができます。

キャンペーンの音声のヒット レートが 15% の場合、PG では毎秒 100 コールのダイヤルを維持することができます。

Unified CM に関する考慮事項

Unified CM サブスクリバは、毎秒一定のアウトバウンドコールレートをサポートします。エージェント PG でより多くの CPS をサポートするには、Unified SIP プロキシサーバを使用して、複数のサブスクリバ間でダイヤラを分散配置します。

CUSP に関する考慮事項

アウトバウンドコールがエージェントまたは VRU に転送された場合、通常のアウトバウンドコールには 2 つのトランザクションが必要です。コールがエージェントまたは VRU に転送されない場合、通常のアウトバウンドコールには 1 つのトランザクションが必要です。

CVP に関する考慮事項

コールは、変換ルートを使用して、Unified CVP に配布することができます。すべての Unified CVP 間の負荷分散は、ルーティングスクリプトで行われます。

Unified CVP を使用したアウトバウンドコールシナリオには4つの SIP プロキシトランザクションが必要であるため、大規模な展開では Unified CVP に独自の Unified SIP プロキシサーバを配置します。

モバイル エージェントに関する考慮事項

SIP ダイヤラでは、各エージェントの PG につき 500 の Unified Mobile エージェントがサポートされています。SIP ダイヤラソリューションでは、アウトバウンドコールは、着信コールと同様に、Unified Communications Manager にも同じ影響を与えます。着信エージェントとアウトバウンドエージェントの数については、2:1 の比率を維持します。SIP ダイヤラソリューションは、エージェント PG 毎に標準の送信エージェント 1000 をサポートしているため、SIP ダイヤラは、エージェント PG 毎に 500 アウトバウンドモバイル エージェントをサポートします。

Related Topics

[リファレンス設計の設定制限および機能の可用性](#), on page 157

SIP ダイヤラのスロットリング

1台または複数のゲートウェイの導入では、いずれかのゲートウェイが過負荷になると、SIP ダイヤラがアラームを發します。自動スロットル機能を有効にすると、ダイヤラは、過負荷のゲートウェイのダイヤル レートを、顧客に対する 5000 回の試行毎に設定されたポート スロットル値の 10% まで、50% の修正が完了するまで自動的に調整します。修正分の 50% とは、SIP ダイヤラが設定されたポート スロットル値の 50% に到達すると、自動調整を停止することを意味します。



Note

自動スロットルのメカニズムはデフォルトで無効となっています。過負荷になっているゲートウェイを自動的にスロットルするには、レジストリキー **EnableThrottleDown** の値を 1 に設定して、自動スロットルのメカニズムを有効にします。

スロットル機能が無効になっている場合でも、ゲートウェイが過負荷になると、SIP ダイヤラは常にアラームを發します。

ダイヤラの設定で、**ポートスロットル** フィールドを使用して SIP ダイヤラの制限を制御することができます。ポートスロットルは、1 秒あたりにスロットルするポートの数を示します。値を [ポートスロットル=5] に設定すると、SIP ダイヤラは、毎秒 5 回のコール レートでアウトバウンドコールをダイヤルします。

SIP ダイヤラが音声ゲートウェイに直接接続している展開の場合、ダイヤラのポートスロットルをゲートウェイサイジングテーブルに記載されている最大ダイヤラコールのセットアップレートに従って制限します。

SIP ダイヤラが導入環境内の CUSP 経由で接続している場合、ダイヤラのポートスロットル設定は、この前提の下でゲートウェイの許容量の合計を超えることはできません。コールは、CUSP によって負荷分散され、各ゲートウェイは最大利用可能容量まで稼働します。CUSP の最大トランザクション数でポートスロットルを制限します。現時点では、ダイヤラの最大スロットル設定は、毎秒 60 コールに設定されています。通常の転送レートでは、CUSP がアウトバウンド展開でのみ使用されるため、CUSP を介したコールは最大 CUSP トランザクションレートを超過しません。

Cisco 2800シリーズのサービス統合型ルータのポートスロットル値は5に設定し、Cisco 3800シリーズの統合サービスルータのポートスロットル値は15に設定し、Cisco アクセスサーバおよび汎用ゲートウェイのポートスロットル値は20に設定します。

単一ゲートウェイ展開

ゲートウェイがアウトバウンドキャンペーン専用である場合、以下の数式を使用してポートスロットルを計算します。

$$\text{Port Throttle} = (\text{Value for Gateway})$$

アウトバウンドキャンペーンのゲートウェイが複数のSIPダイヤラで共有されている場合、以下の数式を使用してポートスロットルを計算します。

$$\text{Port Throttle} = (\text{Value for Gateway}) / (\text{Number of SIP Dialers})$$

ゲートウェイがインバウンドおよびアウトバウンドコールの複数のコンポーネント（Unified CM、Unified CVP、SIPダイヤラ）で共有されている場合、以下の数式を使用してポートスロットルを計算します。

$$\text{Port Throttle} = (\text{Value for Gateway}) * (\text{Percentage of outbound calls}) * (1 - \text{Hit Rate})$$

複数ゲートウェイ展開

ゲートウェイがアウトバウンドキャンペーン専用である場合、以下の数式を使用してポートスロットルを計算します。

$$\text{Port Throttle} = \text{Total Values for Gateways}$$

アウトバウンドキャンペーンのゲートウェイが複数のSIPダイヤラで共有されている場合、以下の数式を使用してポートスロットルを計算します。

$$\text{Port Throttle} = (\text{Total Values for Gateways}) / (\text{Number of SIP Dialers})$$

ゲートウェイがインバウンドおよびアウトバウンドコールの複数のコンポーネント（Unified CM、Unified CVP、SIPダイヤラ）で共有されている場合、以下の数式を使用してポートスロットルを計算します。

$$\text{Port Throttle} = (\text{Total Values for Gateways}) * (\text{Percentage of outbound calls}) * (1 - \text{Hit Rate})$$

SIPダイヤラプロセスのスロットルメカニズムは、Unified SIPプロキシサーバがアウトバウンドコールの発信に選択するゲートウェイを認識しません。負荷分散のために、Unified SIPプロキシサーバのサーバグループ設定の各ゲートウェイの適切な負荷を計算します。

$$\text{Weight} = (\text{Value for Gateway}) / (\text{Port Throttle}) * 100$$

たとえば、Cisco 3800シリーズのゲートウェイ（192.168.10.3）とCisco 2800シリーズのゲートウェイ（192.168.10.4）が複数のゲートウェイ展開で使用されていると仮定します。以下の構成では、cucm.example.comサーバグループの3800シリーズのゲートウェイが75%のトラフィックを受信し、2800シリーズのゲートウェイが25%を受信します。

```
netmod(cusp-config)> server-group sip group cucm.example.com enterprise
netmod(cusp-config-sg)> element ip-address 192.168.10.3 5060 tls q-value 1.0 weight 75
netmod(cusp-config-sg)> element ip-address 192.168.10.4 5060 tls q-value 1.0 weight 25
netmod(cusp-config-sg)> lbtype weight
netmod(cusp-config-sg)> end server-group
```

SIP ダイヤラの録音

SIP ダイヤラは、CPA のトラブルシューティングに使用するサードパーティアプリケーション（「Media Termination」）によるコール進行状況分析の記録（「録音」）または有効化を行うことができます。会話全体が録音されることはありません。

通常、SIP ダイヤラと音声ゲートウェイ間にはメディアストリームはありません。ただし、キャンペーン設定で録音またはメディアの終了を有効にすると、SIP ダイヤラは、音声ゲートウェイにメディアストリームを SIP ダイヤラに送信するように要求します。メディアストリームは、音声ゲートウェイのダイヤルピア設定に応じて、G.711 または G.729 コーデックとなります。SIP ダイヤラは G.711 コーデックでのみメディアストリームを記録できます。SIP ダイヤラは G.711 コーデックと G.729 コーデックの両方のメディアストリームを受信して、3 番目の録音サーバが発信コールの SPAN ベースの録音を実行できるようにします。

キャンペーン設定で“録音”が有効になっている場合、SIP ダイヤラは、メディアストリームを受信して、G.711 コーデックの RTP パケットをデコードし、録音ファイルに書き込みます。メディアストリームが G.729 コーデックの場合、SIP ダイヤラはアラームを送信します。SIP ダイヤラは、CPU リソースとディスク I/O の制限により、ダイヤラサーバ毎に最大 100 の録音セッションをサポートできることがテストで証明されています。

キャンペーン設定で“メディアターミネーション”が有効になっている場合、SIP ダイヤラはメディアストリームのみを受信して、サードパーティの録音サーバが SPAN ベースの録音を実行できるようにします。

プロセス毎のスレッドリソース制限のため、メディアターミネーションセッションには制限があります。SIP ダイヤラでは、メディアストリームをリッスンするスレッドを作成することができます。メディアターミネーションのセッションの現在の制限は、200 です。

SIP ダイヤラは、以下のレジストリキーを使用して、ユーザが録音セッションとディスクスペースを管理できるようにします。

Table 54: SIP ダイヤラのレジストリキー

名前	データタイプ	説明	デフォルト値
MaxRecordingSessions	DWORD	キャンペーン設定で録音が有効になっている場合は、SIP ダイヤラあたりの最大録音セッションを示します。	100
MaxMediaTerminationSessions	DWORD	キャンペーン設定で録音が有効になっている場合は、SIP ダイヤラ毎のメディアターミネーションのセッションの最大数。	200
MaxAllRecordFiles	DWORD	SIP ダイヤラ毎の録音ファイルの最大サイズ(バイト数)。	500,000,000

名前	データタイプ	説明	デフォルト値
MaxPurgeRecordFiles	DWORD	合計録音ファイルサイズの MaxAllRecordFiles に達した際に SIP ダイヤラが削除する最大録音ファイルサイズ (バイト数)。	100,000,000

アウトバウンドオプションの帯域幅、遅延、および QoS に関する考慮事項

多くのアウトバウンドオプション展開では、すべてのコンポーネントが集中化されているため、考慮すべき WAN ネットワーク トラフィックはありません。

アウトバウンドコールセンターが1つの国 (たとえばインド) にあり、顧客が別の国 (たとえば米国) にある場合、以下の条件で WAN ネットワーク 構造を検討すべき展開もあります。

- 分散型アウトバウンドオプション展開で、WAN によって音声ゲートウェイがアウトバウンドオプションダイヤラ サーバから分離されている場合。
- VRU キャンペーンへの転送に Unified CVP 展開を使用して、Unified CVP サーバが WAN によってアウトバウンドオプションダイヤラサーバから分離されている場合。WAN トラフィックを減少するため、独自の Cisco Unified SIP プロキシサーバをローカルクラスタに含む Unified CVP を提供します。
- VRU キャンペーンへの転送用に SIP ダイヤラ ソリューションを展開する場合、SIP ダイヤラ向け Cisco Unified SIP プロキシサーバは WAN によってアウトバウンドオプションダイヤラサーバから分離されます。
- サードパーティの録音サーバが WAN でアウトバウンドオプションダイヤラサーバから分離されている場合は、録音サーバを音声ゲートウェイに対してローカルに設定します。

アウトバウンドオプション展開を適切に行うには、適切な帯域幅プロビジョニングを行うことが重要です。

重複するキャンペーンマネージャ、アウトバウンドオプションインポーター、およびデータベースの影響

上記冗長コンポーネントを使用する場合は、以下の点を考慮します。

- WAN ネットワーク トラフィックが増大する可能性がある展開もあります。
- メッセージングおよび録音複製により、サイド A とサイド B の間で使用される帯域幅が増加します。

SIP ダイヤラ分散型展開

SIPはテキストベースのプロトコルであるため、使用されるパケットはいくつかのプロトコルよりも多くなります。一般的なSIPアウトバウンドコールフローでは、アウトバウンドエージェントに転送されるコールごとに平均12,500バイトを使用します。平均ヒットコールシグナリング帯域幅使用率は以下の通りです。

ヒットコールのシグナリング帯域幅=(12,500バイト/コール)(8ビット/バイト)=コール毎100,000 Kb

典型的なSIPアウトバウンドコールフローでは、アウトバウンドダイヤラによって切断されるコール毎に約6,200バイトを使用します。上記アウトバウンドコールは、ビジー、無応答、番号が無効などが原因である可能性があります。平均非ヒットコールシグナリング帯域幅使用率は以下の通りです。

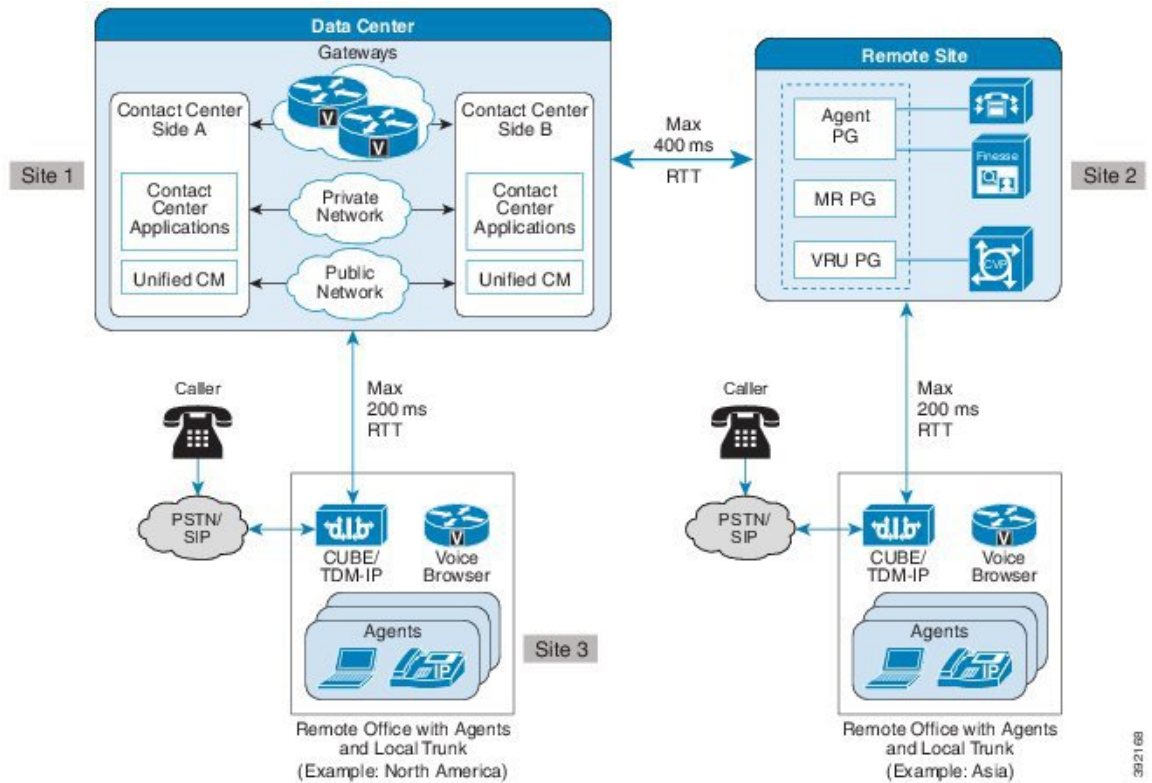
非ヒットシグナリング帯域幅=(6,200バイト/コール)(8ビット/バイト)=49,600ビット/コール=49.6 Kb(コールあたり)

コーデック帯域幅=G.711コーデックの場合、コールあたり80 Kbps、G.729コーデックの場合、コールあたり26 Kbps

エージェントベースのキャンペーン: SIP ダイヤラ録音なし

この図は、エージェントベースのキャンペーンの分散型アウトバウンドSIPダイヤラ展開の例を示しています。

Figure 113: エージェントベースのキャンペーン向けの分散アウトバウンド SIP ダイヤラ展開



この場合の平均 WAN 帯域幅の使用量は以下の通りです。

$$\text{WAN Bandwidth} = \text{Calls Per Second} * (\text{Hit Rate} * (\text{Codec Bandwidth} * \text{Average Call Duration} + \text{Hit Call Signaling Bandwidth}) + (1 - \text{Hit Rate}) * \text{Non-Hit Call Signaling Bandwidth}) = \text{Kbps}$$

例 1

SIP ダイヤラでの 60 cps のコールスロットリング、エージェントベースのキャンペーンの 20% のヒット率、および G.711 コーデックと平均コール期間 40 秒の WAN リンクを使用すると、帯域幅の使用量は以下の通りになります。

$$60 * (20\% * (80 * 40 + 100) + (1 - 20\%) * 49.6) = 41980.8 \text{ kbps} = 41.98 \text{ Mbps}$$

例 2

SIP ダイヤラでの 60 cps のコールスロットリング、エージェントベースのキャンペーンの 20% のヒット率、および G.729 コーデックと平均コール期間 40 秒の WAN リンクを使用すると、帯域幅の使用量は以下の通りになります。

$$60 * (20\% * (26 * 40 + 100) + (1 - 20\%) * 49.6) = 16060.8 \text{ kbps} = 16.06 \text{ Mbps}$$

エージェントベースのキャンペーン: SIP ダイヤラ録音あり

この場合の平均 WAN 帯域幅の使用量は以下の通りです。

$$\text{WAN Bandwidth} = \text{Calls Per Second} * (\text{Codec Bandwidth} * \text{Average Call Duration} + \text{Hit Rate} * \text{Hit Call Signaling Bandwidth} + (1 - \text{Hit Rate}) * \text{Non-Hit Call Signaling Bandwidth}) = \text{Kbps}$$

例 3

SIP ダイヤラでの 60 cps のコールスロットリング、エージェント キャンペーン の 20% のヒット率、および平均 G.711 コーデックおよび平均コール期間 40 秒の WAN リンクを使用すると、帯域幅の使用量は以下の通りになります。

$$60 * (80 * 40 + 20\% * 100 + (1 - 20\%) * 49.6) = 199180.8 \text{ kbps} = 199.18 \text{ Mbps}$$

例 4

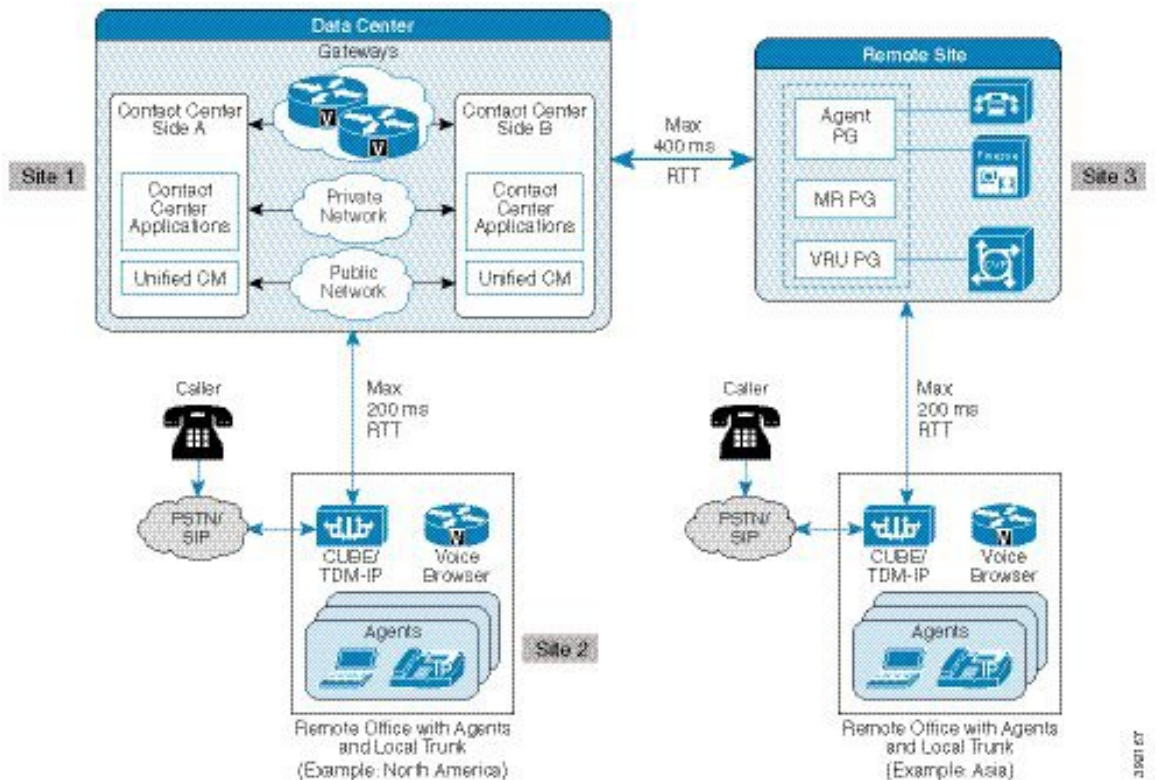
SIP ダイヤラでの 60 cps のコールスロットリング、エージェント キャンペーン の 20% のヒット率、および平均 G.729 コーデックおよび平均コール期間 40 秒の WAN リンクを使用すると、帯域幅の使用量は以下の通りになります。

$$60 * (26 * 40 + 20\% * 100 + (1 - 20\%) * 49.6) = 67660.8 \text{ kbps} = 67.66 \text{ Mbps}$$

VRU への転送キャンペーン: SIP ダイヤラ録音なし

以下の図は、VRU キャンペーンに転送するために配布されたアウトバウンド SIP ダイヤラの導入例を示しています。

Figure 114: CVPを使用した VRU キャンペーンへの転送のための分散型アウトバウンド SIP ダイヤラ展開



VRU への転送キャンペーン: SIP ダイヤラ録音あり

この場合の平均 WAN 帯域幅の使用量は以下の通りです。

$$\begin{aligned} \text{WAN Bandwidth} &= \text{Calls Per Second} * \text{Hit Rate} * \text{Hit Call Signaling Bandwidth} + \text{Calls Per} \\ &\text{Second} \\ &* (1 - \text{Hit Rate}) * \text{Non-Hit Call Signaling Bandwidth} = \text{Kbps} \end{aligned}$$

例 5

SIP ダイヤラでのコールスロットリング 60 cps、IVRへの転送キャンペーンのヒットレート 20%、および G.711 コーデックを使用した WAN リンクでは、帯域幅の使用量は以下の通りです。

$$60 * 20\% * 100 + 60 * (1 - 20\%) * 49.6 = 3600 \text{ kbps} = 3.6 \text{ Mbps}$$

VRU への転送キャンペーン: SIP ダイヤラ録音あり

この場合の平均 WAN 帯域幅の使用量は以下の通りです。

$$\begin{aligned} \text{WAN Bandwidth} &= \text{Calls Per Second} * (\text{Codec Bandwidth} * \text{Average Call Duration} + \text{Hit Rate} \\ &* \text{Hit Call Signaling Bandwidth} + (1 - \text{Hit Rate}) * \text{Non-Hit Call Signaling Bandwidth}) = \text{Kbps} \end{aligned}$$

例 6

SIP ダイヤラでの 60 cps のコールスロットリング、エージェント キャンペーンの 20% のヒット率、および G.711 コーデックおよび平均コール期間 40 秒の WAN リンクを使用すると、帯域幅の使用量は以下の通りになります。

$$60 * (80 * 40 + 20\% * 100 + (1 - 20\%) * 49.6) = 199180.8 \text{ kbps} = 199.18 \text{ Mbps}$$

例 7

SIP ダイヤラでの 60 cps のコールスロットリング、VRU への転送キャンペーンの 20% のヒット率、および G.729 コーデックと平均コール期間 40 秒の WAN リンクを使用すると、帯域幅の使用量は以下の通りになります。

$$60 * (26 * 40 + 20\% * 100 + (1 - 20\%) * 49.6) = 67660.8 \text{ kbps} = 67.66 \text{ Mbps}$$

サービス コールバックに関する考慮事項

サービス コールバックによって、発信者が保留状態またはキューで待機する時間が短縮されます。ソリューションでは、エージェントが応答するまで発信者を保留状態で待たせる代わりに、基準を満たす発信者にコールバックできます。Unified CVP によってキューに格納された発信者は電話を切ることができます。このソリューションでは、エージェントが対応可能になる少し前に発信者にコールバックします（プリエンプティブ コールバック）。

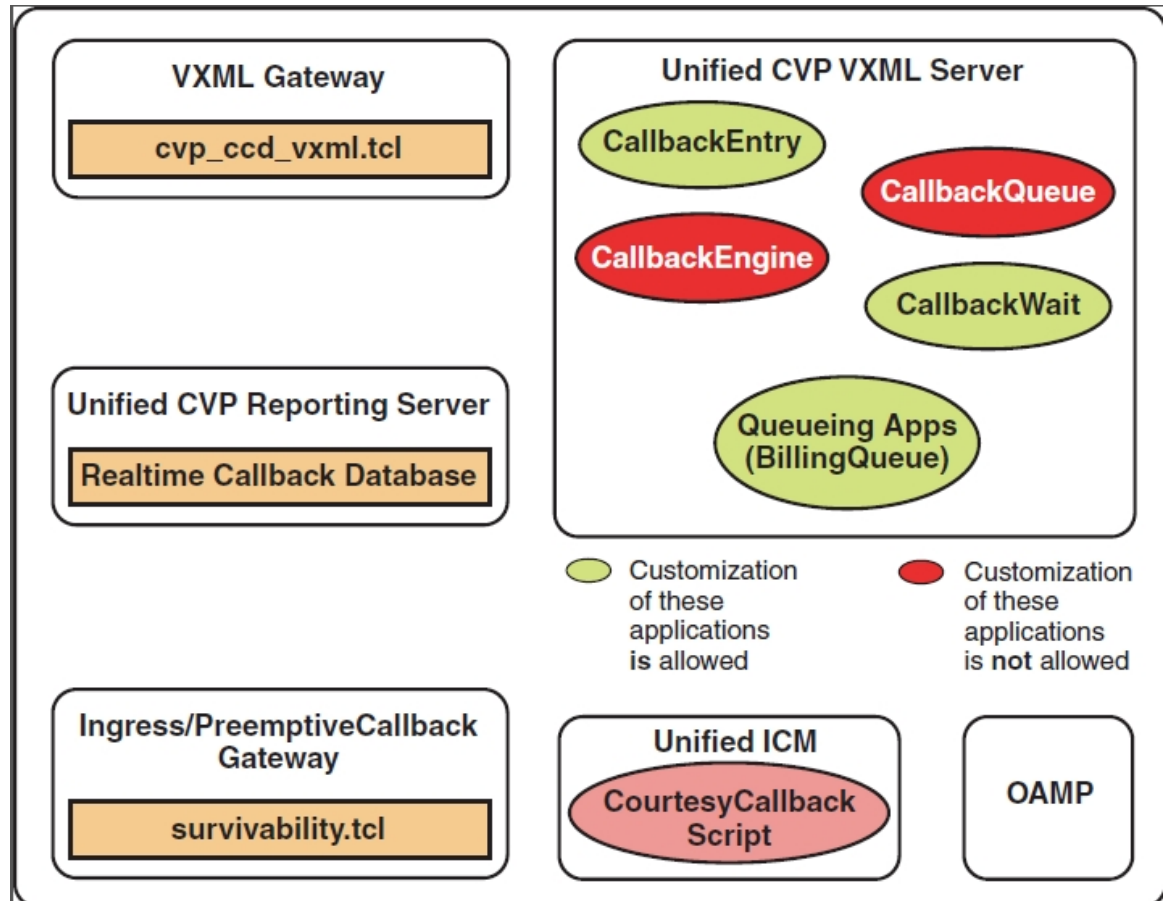
プリエンプティブ コールバックによって、発信者がエージェントを待つ時間の長さが変化することはありません。これにより発信者は電話を切ることができるので、音楽を聞きながらキューに留まらずに済みます。キューに残っている発信者とコールバックによる対応を選択した発信者は、コールに応答するエージェントには同じように見えます。



Note コールバックが指定の時間に行われるようにスケジュールすることは、この機能の一部ではありません。

Figure 115: サービスコールバックのコンポーネント

次の図は、サービスコールバック機能で使用されるコンポーネントを示しています。



Note VXML サーバ上の同じコールに対して、発信者が何回もサービスコールバックアプリケーションを呼び出すことができないようにしてください。

サービスコールバックは、IOS 音声ゲートウェイの TCL サービスと Cisco VVB の組み込み機能を使用します。

サービスコールバック ユース ケース

コールバックスクリプトでは、発信者にサービスコールバックを提供する基準を確立することができます。確立できるコールバック基準の例は以下の通りです。

- 顧客ごとの平均コール処理時間に基づく、キュー内の顧客の予想待機時間が最大数分を超過しています。



Note 含まれているサンプルスクリプトは、この方式を使用してコールバックの適格性を判断しています。

- 顧客に割り当てられた状態。ゴールドの顧客に電話をかける代わりにコールバックする機会を提供することができます。
- 顧客が要求する特定のサービス。コールバックの基準として、セールス コールまたはシステム アップグレードを確立することができます。

サービス コールバック コール フロー

発信者がコールバックを選択した場合、名前と電話番号を残します。顧客の要求はシステムで保持されます。予測される待機時間 (EWT) の値に達すると、システムは発信者にコールバックを発信します。発信者がコールに応答して元の発信者であることを確認すると、発信者は短時間待機した後にエージェントに接続されます。



Note サービス コールバックは IP から発信されたコールでもサポートされます。

この機能の通常のコール フローは、以下のパターンをとります。

1. 発信者が Unified CVP に着信して、コールが通常の VRU 環境で処理されます。
2. Call Studio および Unified CCE サービス コールバック スクリプトは、発信者がルールに基づいてコールバックに相応しいかを判断します。
3. 発信者が資格がある場合、システムは EWT をアナウンスして、エージェントが応答可能になると、発信者にコールバックします。
4. 発信者は、以下の操作を選択します。
 - a. 発信者がコールバック機能を使用しない場合は、通常どおりキューイングが継続されます。
 - b. 発信者がコールバックを受けると、名前の記録と電話番号のキー入力が発信者に要求されます。
5. コールバック情報をログに記録するデータベース レコードが書き込まれます。



Note データベースにアクセスできない場合には、システムは発信者にコールバックしません。

6. 発信者の通話が TDM サイドから切断されます。ただし、Unified CVP および Unified CCE のコールの IP 側は依然としてアクティブ状態です。このことにより、コールは同じキュー位置で保持されます。キュー音楽は再生されないため、この間に使用される音声ブラウザのリソースは、実際にキュー内にある発信者のリソースよりも少なくなります。
7. 適切なエージェントが対応可能に近づくと (コールバック スクリプトで判断)、システムが該当顧客にコールバックします。コールバックの際には、正しいユーザがコールを受け入れるようにするために、記録された名前が通知されます。
8. VRU セッションは、発信者に正しい相手であること、また、コールバックの準備ができていることを確認するように依頼します。

システムがコールバック番号に到達できない場合 (ビジー回線、RNA、ネットワークの問題等)、コールはエージェントに送信されません。また、発信者が正しいユーザであるかどうかを確認されない場合も、コールはエージェントに送信されません。エージェントが電話にでるのは必ず相手が待機している時です。システムでは、エージェントが電話に出るまでに発信者がすでに電話に出ていることを想定しています。

この機能はプリエンプティブ コールバックと呼ばれます。これは、システムが、エージェントが応答する際に発信者は回線上にあり、発信者の待機時間が最小限であることを想定するためです。

9. 通常どおり、コール コンテキストがエージェント画面ポップに表示されます。

構成可能な再試行回数および頻度の後もシステムが発信者に到達できない場合、コールバックはキャンセルされ、データベース上の状態は適切に更新されます。ビジネスルールに基づいて手動でのコールバックが必要かどうかを判断するために、レポートを実行できます。

サービス コールバック機能を提供するスクリプトの関数のコールフローの詳細については、https://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products_installation_and_configuration_guides_list.html の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

サービス コール設計の影響

サービス コールバック機能の設計に関しては、以下の影響を考慮します。

- サービス コールバック中に、コールバックは、コールが着信したのと同じイングレス ゲートウェイを使用して行われます。サービス コールバックでは、アウトバウンドコールは他のエグレス ゲートウェイを使用して行うことができません。
- Unified CVP VXML サーバでのコールバックを許可するキュー呼び出し。
- サービス コールバックには Unified CVP レポート サーバを必要とします。
- この機能では応答マシン検出は使用できません。コールバック中に、発信者には短い VRU セッション メッセージでプロンプトが提示され、DTMF を使用して、コールを受ける準備ができたことを確認します。
- DTMF *8、TBCT、またはフックフラッシュを使用してエージェントに転送されるコールは、サービス コールバックを使用できません。

- サービス コールバックは、コンピュータテレフォニーインテグレーション (CTI) ルートポイント経由の CCB キューへのエージェント コール転送をサポートしていません。
- コールバックはベストエフォート型の機能です。コールバック中に発信者への到達試行を制限された数だけ行った後、コールバックは終了し、失敗としてマークされます。
- **Unified CVP Operations Console** で、サービス コールバックが発信に使用する許可番号またはブロック番号を設定します。
- 音声ブラウザのメディアの非アクティブ検出機能は、コールバックのコール待機に影響する可能性があります。詳細については、*Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。
- サービス コールバックは、最適に動作するために正確な EWT 計算が必要です。

サービス コールバックのプレジジョン キューを使用する場合、EWT を最適化するには以下の推奨事項を考慮します。

- 単一のプレジジョン キューにコールを格納します。
- 手順を設定するときに `Consider If` 式を追加しないでください。
- 手順の間に待機時間を追加しない、またはプレジジョン キューに手順を 1 つだけ使用しないでください。



Note シンプルなプレジジョンキュー定義を使用します（たとえば、1 ステップおよび1対1のエージェントマッピング）。プレジジョンキューは複雑なため、正確な EWT を計算することは困難です。

コールバック時間の計算

以下のセクションでは、コールバック時間の決定方法の概要について説明します。

次に使用される主な用語の定義を示します。

- **待機時間**: コールがキューに入ってから コールがキューから出るまでの間の時間間隔。
- **再接続時間**: コールバック開始から発信者がコールバックを受諾してエージェントを待つ時間。
- **コールバックのキュー内時間**: 発信者が再接続してからコールがキューを離れるまでの間隔。
- **サービス レベル契約 (SLA)**: コールバックの平均キュー内時間。平均は、コールの約 50 パーセントがサービス レベル内にあり、50 パーセントがサービス レベル外にあることを意味します。
- **平均キュー解除時間**: コールがキューを出るまでにかかる平均秒数。
- **残り時間**: 発信者にコールバックするまでカウントダウンされる残り秒数。

キュー時間内のコールバック

合意されたサービスレベルに基づくコールバック後の平均コールバック キュー内時間。サービスコールバックでは、早すぎるまたは遅すぎるコールバックも望ましくないシナリオであるため、回避されます。発信者のコールバックが早すぎる場合、キュー内の待機時間が長くなる可能性が高まります。コールバックがあまりに遅延する場合は、エージェントがアイドル状態になり、コールを待機する可能性が高まります。

コールセンターのダイナミクスが変化した場合は、残り時間を変更します。上記の変更は、使用可能なエージェント数が増減した場合や、平均ハンドル時間が変化した場合に行います。サービスコールバックでは、キュー内コール数、平均処理時間、応答可能状態および通話状態のエージェント数などのさまざまな要因に基づいて、平均キュー解除時間が計算されます。

平均キュー解除時間は、コールがキューに入ったとき、およびキューから出たときに更新されます。この情報を使用して、キュー時間のコールバックを削減し、エージェントがコールを待機する時間を最小化するように計算されます。

プロセスの詳細および計算方式

サービスコールバックでは、平均キュー解除時間を判断し、キュー内のすべてのサービスコールバック コールの残り時間を更新する以下の数式が使用されます。



Note サービス コールバックのデフォルトの待機時間は 30 分で、例外として最大 90 分までサポートされています。

平均キュー解除時間の計算

平均キュー解除時間は、以下の数式を使用して計算されます。

$$D = (EWT + F) / N$$

それぞれの説明は以下の通りです。

- *EWT* は新しいサービス コールバック コールの推定待機時間です。
- *F* は、最初のコールがすでにキュー内にあった秒数です。
- *N* は、キュー内のコール数です。

**Note**

解除時間は、サービス コールバック機能が最適に動作する上で重要な役割を果たします。平均解除時間は、コール数、エージェントのオペラビリティ、特定のスキルグループの平均処理時間などの要因に基づいて計算されます。

推定待機時間(EWT)は、近似値を使用します。特定のスキルグループの平均処理時間とエージェントの可用性の均一性により、精度が高まります。上記要因が均一でない場合、通知された待機時間と実際のコールバック時間に誤差が生じます。また、マイクロアプリケーションを使用すると、EWTの計算に含まれないコールがキューに挿入される場合があります。サービスコールバックを含む呼び出しのスクリプトを作成するには、マイクロアプリの代わりにVxmlScriptingを使用してVRUのすべてのコールをキューに入れます。

残り時間の計算

キュー内のコールバックの残り時間は、以下の数式を使用して計算されます。

$$R(p) = p \cdot D - F - C$$

それぞれの説明は以下の通りです。

- p は、1 から N までのコールの現在のキュー位置です。
- $R(p)$ はサービス コールバックの P 番目のキュー位置の残り時間です。
- C はコールバック後のサービス コールバックの発信者が電話に出る時間と SLA 時間の合計です。

サンプルスクリプトとオーディオファイル

この機能では、UnifiedCCEスクリプトを使用します。変更可能なサンプルスクリプトが、Unified CVP インストールメディアの \CVP\Downloads and Samples\ で提供されています。以下のスクリプトが発信者にコールバックを提供するかどうかを決定します。提供されているファイルは以下の通りです。

- CourtesyCallback.ICMS (Unified ICM スクリプト)
- CourtesyCallbackStudioScripts.zip (Call Studio スクリプト コレクション)

これらのスクリプトのサンプル音声ファイルは

<CVP_HOME>\OPSConsoleServer\CCBDownloads\CCBAudioFiles.zip にインストールされ、メディアファイルインストールオプションの一部としてもインストールされます。

CCBAudioFiles.zip を使用する場合は、コンテンツをメディアサーバで解凍する必要があります。CCBAudioFiles.zip には、en-us\app の下にサービスコールバック独自のアプリケーション音声ファイルがあり、en-us\sys の下に **SAY IT SMART** があります。**Say It Smart** 用のメディアファイルがすでにメディアサーバ上にある場合は、en-us\app にあるメディアファイルのみが必要です。



Note デフォルトのプロンプトは Call Studio のデフォルトのほとんどのスクリプトに対応します。デフォルトのプロンプトでは対応できない特定のケースについて **Say It Smart** プラグインプロンプトを確認してプロビジョニングします。

サンプルスクリプトは、デフォルトの場所の `http://<server>:<port>/en-us/app` を使用するように設定されています。サンプルの音声ファイルのデフォルトの場所を、使用している環境のサンプルスクリプトで変更します。(つまり、<server> と <port> をメディアサーバの IP アドレスとポートで置き換えます。

次のサンプルスクリプトがあります。

- **BillingQueue:** このスクリプトは、コールバックを受けないことを選択するか、コールバックを受信した後にキューに再び入る発信者に対してキュー音楽を再生します。このスクリプトは、ビジネスニーズに合わせてカスタマイズできます。
- **CallbackEngine:** このスクリプトは、発信者がコールバックを選択してから発信者がコールバックを受信するまでの間、コールバックの VoIP レッグを存続させます。



Important このスクリプトはカスタマイズしないでください。

- **CallbackEntry:** このスクリプトは、発信者がシステムに入ったときに初期 VRU を処理して、発信者にコールバックを受信する機会を提供します。このスクリプトは、ビジネスニーズに合わせてカスタマイズできます。
- **CallbackQueue:** このスクリプトは、発信者がキュー内で音楽を聴いている間に、通話のキープアライブ機能を処理します。



Important このスクリプトはカスタマイズしないでください。

- **CallbackWait:** このスクリプトは、顧客にコールバックする際に、コールの VRU 部分を処理します。このスクリプトは、ビジネスニーズに合わせてカスタマイズできます。



Note サービス コールバックのサンプルファイルとスクリプトは、<https://developer.cisco.com/site/customer-voice-portal/downloads/courtesy-callback-scripts/> の DevNet (**Customer Voice Portal (CVP)** > ダウンロード > サービス コールバック サンプル スクリプト) で提供されています。

コールコンテキストに関する考慮事項

拡張コールコンテキスト変数の考慮事項

拡張コールコンテキスト (ECC) 変数を使用すると、ビジネス関連データをエージェントデスクトップに転送するように設定することができます。通話の変数と異なり、各 ECC 変数のサイズ、形式、名前を設定することができます。ECC ペイロードを使用して、ECC ペイロードのメンバーである ECC 変数の設定を渡すことができます。ECC ペイロードは 2,000 バイトを保持します。ルータは、各コールに対して約 6,000 バイトの ECC 変数を保存することができます。ECC 変数のコンテンツに関するシステム全体の制限を超えると、ソリューションは警告イベントを生成します。

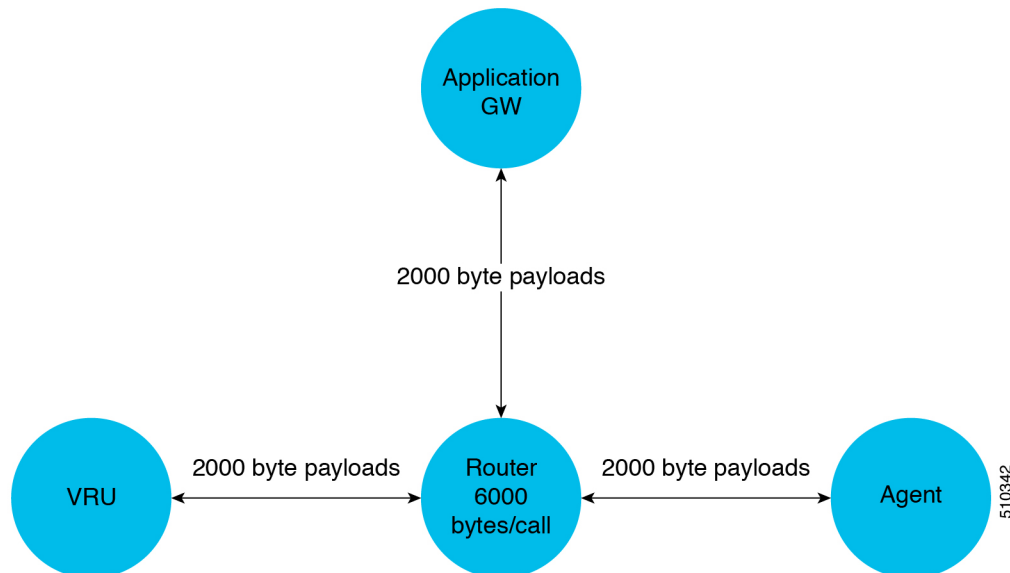
このソリューションには、下位互換性のために「デフォルト」名を持つ ECC ペイロードが含まれています。ソリューションがより多くの ECC 変数スペースを必要としない場合は、デフォルトのペイロードのみが必要となります。ソリューションがデフォルトのペイロードのみを保持している場合、ソリューションは、2,000 バイトの制限に達するまで、新しい ECC 変数をすべてデフォルトのペイロードに自動的に追加します。



Note

デフォルトのペイロードを削除することはできません。ただし、そのメンバーを変更することはできます。CVP、アウトバウンドオプション、マルチチャネル、および ECC 変数は、デフォルトペイロードのスペースの一部を消費します。

特定のインターフェイスの ECC 変数を保持するためには、ECC ペイロードを作成します。





Note CTI クライアントへの ECC ペイロードの場合、サイズ制限は 2,000 バイトに ECC 変数名のための追加の 500 バイトを加えたものです。他のインターフェイスとは異なり、CTI メッセージには、ECC の変数名が含まれています。

コール中に有効範囲を持つことができる ECC ペイロードは 1 つのみです。有効範囲がスクリプト環境内にある ECC ペイロードを設定します。このソリューションは、上書きされない限り、デフォルトのペイロードを使用します。

会議と転送の場合は、通常、コールフローを介して同じ ECC ペイロードを使用します。異なる ECC ペイロードを使用して 2 つのコールをマージする場合は、変数のマージ動作がより複雑になります。詳細については、*isco Unified ICM/Contact Center Enterprise* スクリプティングおよびメディアルーティング ガイを参照してください。

インターフェイスの ECC ペイロード使用

以下の表は、さまざまなオペレーションでの ECC ペイロードの使用方法をまとめたものです。

条件	使用される ECC ペイロード
VRU へのルーティング	デフォルトのペイロード VRUの構成で ECC ペイロードが指定されている場合、デフォルトペイロードは上書きされません。
アプリケーションゲートウェイへのルーティング	現在スクリプトにスコープを持つ ECC ペイロード
エージェント PG へのルーティング (Unified CM PG および Avaya PG を含む)	現在スクリプトにスコープを持つ ECC ペイロード
Media Routing PG へのルーティング	デフォルトのペイロード MR PGのVRU の構成で ECC ペイロードが指定されている場合、デフォルトペイロードが上書きされます。
12.0 以前の PG へのルーティング	常にデフォルトのペイロード
System PG (エージェントまたは VRU) へのルーティング	常にデフォルトのペイロード
Avaya Aura Symposium PG へのルーティング	常にデフォルトのペイロード
Aspect PG へのルーティング	常にデフォルトのペイロード
送信先 Unified CCE への Contact Director	現在スクリプトにスコープを持つ ECC ペイロード

条件	使用される ECC ペイロード
INCRP NIC へのルーティング	現在スクリプトにスコープを持つ ECC ペイロード
親/子の親の Gateway PG への事前ルーティング	常にデフォルトのペイロード



Note 別の ECC ペイロードを作成しない場合、ソリューションはすべての対象に対してデフォルトのペイロードを使用します。

Contact Center Enterprise ソリューションでの UUI の使用

Unified CCE スクリプトで UUI を設定して、SIP メッセージで再送信するために Unified CVP で UUI を抽出することができます。

UUI 処理のシナリオ:

- GTD の MIME ボディ形式の SIP INVITE メッセージの着信コール レッグには GTD (汎用タイプ記述子) データを含めることができます。この場合、Unified CVP によって、GTD データが着信 GTD として保存され、UUI 部分 (存在する場合) が Unified CCE に渡されます。

Cisco IOS ゲートウェイは、SIP トランスポートを使用した発信 VoIP ダイアルピアでこの GTD 形式をサポートしています。

Unified ICM がデータを変更する場合、変更した UUI を Unified CVP に返信します。Unified CVP は、Unified ICM から受信した UUI データを 16 進数に変換し、UUS (存在する場合) を変更して着信 GTD の値を上書きします。以下の形式を使用して、UUS 部分のみを変更します。

```
UUS,3,<converted Hex value of data from Unified CCE>
```

GTD パラメータ値の残りの部分は維持され、発信者 GTD から着信した値が保存されます。

- 着信コール レッグに GTD がない場合、Unified CVP はトレースに「GTD ボディが発信者ボディに存在しません」というメッセージを出力します。その後、そのコールは通常のコールとして処理されます。



- Note**
- Unified CCE は変更された UUI を *user.microapp.uui* ECC 変数または *Call.UsertoUserInfo* 変数で渡します。
 - 両方の変数を使用する場合、*Call.UsertoUserInfo* 変数が優先されます。

変更された GTD は、CVP SIP B2BUA からの発信 INVITE MIME ボディで設定され、ここには IP 発信者と TDM 発信者が含まれます。接続されたコールでアウトパルス転送用の DTMF ラベルが

受信された場合、Unified CCE が UUI を通過させた場合にのみ BYE メッセージが GTD と共に送信されます。BYE メッセージは SIP INFO 直後に DTMF で送信されます。



Note フックフラッシュまたは Two B Channel Transfer (TBCT) を使用すると、UUI データ転送機能を使用できません。

Unified CCE スクリプト内の UUI

Unified CCE スクリプトで UUI を抽出するには、*user.microapp.uui* ECC 変数および *Call.UserToUserInfo* 変数を確認します。上記変数のいずれかで SET ノードを使用すると、コールの発信方向の変数を設定することができます。

Call.UserToUserInfo 変数の設定が ECC 変数の使用よりも優先されます。



Note Unified CVP は、Unified CCE が UUI に合格した場合にのみ、DTMF ラベルで BYE メッセージを送信します。

BYE メッセージが受信された場合、受信された BYE の GTD が使用され、他のログで送信されます。

UUI および UUS を使用した GTD が VoIP 側で転送されるように、無条件の信号転送でインGRESS ゲートウェイを構成します。次に例を示します。

```
voice service voip
    signaling forward unconditional
```

REFER の UUI および 302 リダイレクト応答

REFER コールフローを使用する場合、Unified CCE スクリプトで UUI を設定することができます。UUI は MIME ボディであり、ATT IP Toll Free NSS 形式に従って 16 進エンコードされます。また、この UUI の展開は 302 リダイレクト応答にも適用されます。

```
VER,1.00
PRN,t1113,*,att**,1993
FAC,
UUS,0,(hex encoded UUI string here)
```

データベース ルックアップ設計に関する考慮事項

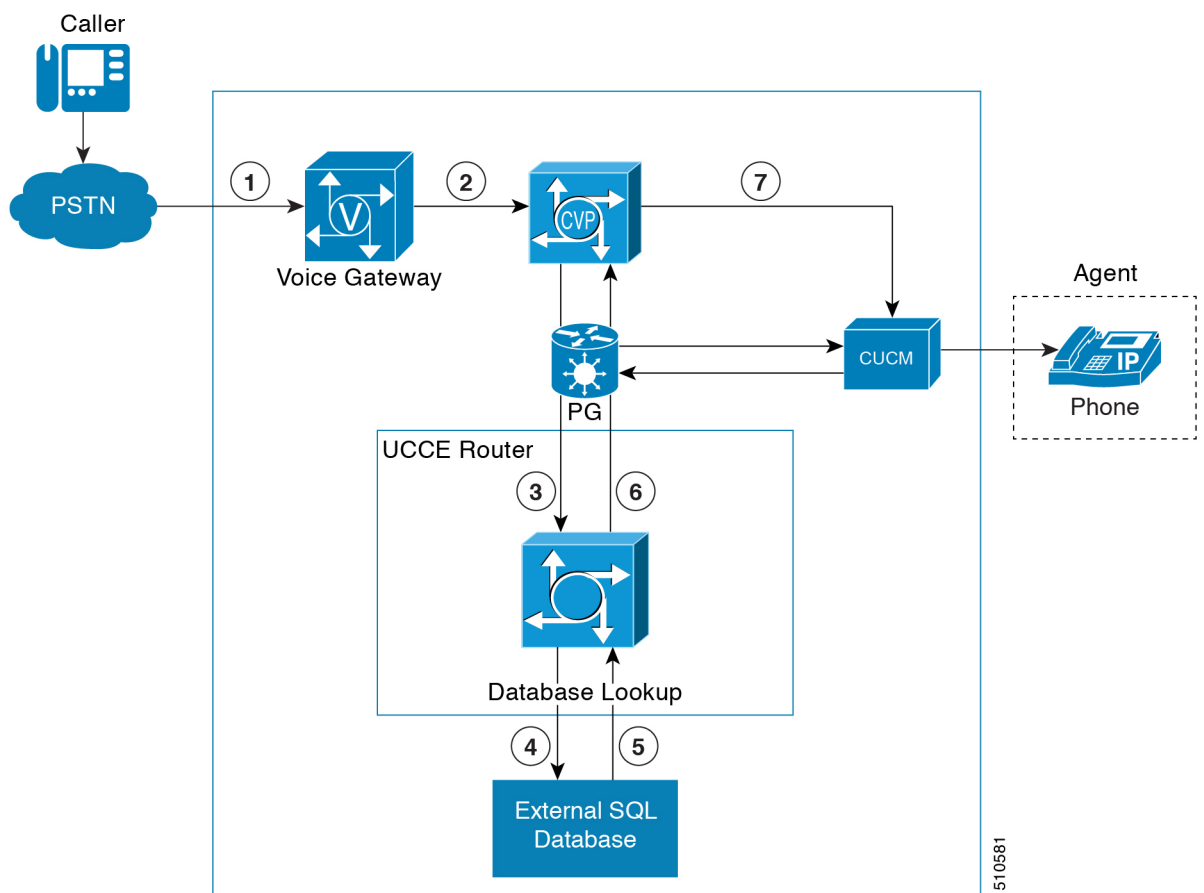
- アプリケーション ゲートウェイでは、GED 145 インターフェイスとの統合を設定する際のオーバーヘッドが拡大しますが、データへのアクセス方法の柔軟性は向上します。
- CVP API は、ソリューションのプライマリ ルーティング エンジンの処理をオフロードする REST API またはデータベースまたはカスタム統合オプションを提供します。この欠点は、複数のノードにわたる CVP 処理により、調整と保守が複雑になることです。また、ルーティング スクリプトで実行中は、すべてのコンテキストが利用可能であるとは限りません。

- データベースルックアップは、アプリケーションゲートウェイよりもセットアップのコストが低く、レポートオブジェクトがアクセス可能なスクリプト内で情報を利用できるようにしますが、データのインデックス方法および利用可能なデータにいくつかの制限があります。データベースルックアップは、アプリケーションゲートウェイまたはCVP統合で通常ルータへのデータのプッシュに使用されるECC変数を利用せずに、スクリプトに取り込まれた外部データにアクセスする方法も提供します。

データベース ルックアップ コール フロー

データベースルックアップの基本コールフローは、この図のように実行されます。

Figure 116: データベースルックアップコールフロー



データベース ルックアップ サイジングに関する考慮事項

サポートされるデータベースのルックアップレートは、システムの最大コールレートと同じです。

データベース ルックアップ設計の影響

- この外部データベースは、Unified CCE ソリューションがホストされる仮想マシンとは別の仮想マシンでホストされる必要があります。
- 外部データベースは、Microsoft SQL Server の互換性のあるバージョンを実行している必要があります。
- データベース ルックアップ用に設定されたタイムアウトは、整合性があり、他の要求のタイムアウトと一致している必要があります。ターゲットインスタンスへの Contact Director のルートで使用されている場合、データベース ルックアップはルート要求のタイムアウトの 25% である必要があります。
- データベースのルックアップノードは、単一のプライマリ キーに基づいています。複雑なクエリはサポートされていません。
- すべての列のデータの合計サイズは 3500 バイトを超えてはなりません。

コーデックに関する考慮事項

Contact Center Enterprise ソリューションは VRU に対してのみ G.711 コーデックをサポートしています。SIP キャリアまたは TDM-IP ゲートウェイは G.711 および G.729 として機能を送信します。その際、G.729 の優先度が高くなります。音声ブラウザでのプロンプトは、「G.711」とします。エージェントは G.711 と G.729 の両方をサポートします。その際、G.729 の優先度が高くなります。この設定では、VRU にトランスコーダの使用およびエージェントへのコール接続が回避されます。イングレスゲートウェイと Unified CM にデュアルコーデックを定義することにより、ウィスパー アナウンスメントにユニバーサル トランスコーダを使用しない構成にすることができます。

VRU は、G.711 としてネゴシエイトされます。このソリューションは、発信者とエージェントの会話を G.729 として自動的に再ネゴシエイトして、WAN リンク上の帯域幅を節約します。

G.711 mu-law または a-law プロンプトのいずれかを使用できます。その際、ソリューション全体で同じ形式に構成します。

G.711 a-law では、以下の機能がサポートされています。

- エージェントのグリーティング
- ウィスパー アナウンスメント
- Unified CM ベースのサイレント モニタリング
- アウトバウンド SIP ダイヤラ
- サービス コールバック
- ポスト コール調査
- モバイル エージェント

**Note**

CUBE を備えた SIP ダイアラは、特定の設計上の考慮事項を鑑みた **a-law** をサポートできます。SIP ダイアラでは、**a-law** はアドバタイズされません。このソリューションでは、SIP ダイアラおよび SIP サービス プロバイダー間の最初のネゴシエーション (メディアなし) で CUBE の DSP リソース (トランスコーダ) を使用します。ダイアラからエージェントへの REFER を実行中に、CUBE はエージェントとコードを再ネゴシエイトします。CUBE はその後、DSP リソース (トランスコーダ) を解放します。

混合コーデック ユース ケース

トランスコーダおよび DSP リソースを回避するには、混合コーデックを使用します。イングレスおよびエグレス ゲートウェイと Unified CM でデュアル コーデックを定義します。VRU は、コールを G.711 として自動的にネゴシエイトします。次に、そのコールを G.729 または G.711 として、発信者とエージェントの対話用に再接続します。

混合コーデック コール フロー

VRU 中の論理フロー

1. コールがイングレス ゲートウェイに着信します。ゲートウェイは SIP インバイト メッセージを SIP プロキシ サーバに送信し、SIP プロキシ サーバは要求を Unified CVP SIP サービスに転送します。
2. CVP は、音声ブラウザにコールを送信します。
3. コールが、トランスコーダを使用しない G.711 コーデックを使用して確立されます。

発信者とエージェントの会話中の論理フロー

1. コールがイングレス ゲートウェイに着信します。ゲートウェイは SIP インバイト メッセージを SIP プロキシ サーバに送信し、SIP プロキシ サーバは要求を Unified CVP SIP サービスに転送します。
2. CVP は、Unified CM にコールを送信して、Unified CCE エージェントにルーティングします。
3. コールは、トランスコーダを使用せずに G.729 として再ネゴシエートおよび確立されます。

混合コーデック設計の影響

混合コーデックの設計上の影響は以下の通りです。

- G.729 のみをサポートする SIP トランクは、トランスコーダの使用を強制します。
- ウィスパア アナウンスメントなどの一部の機能では、G.729 から G.729 へのインターワーキングに汎用トランスコーダが必要となります。

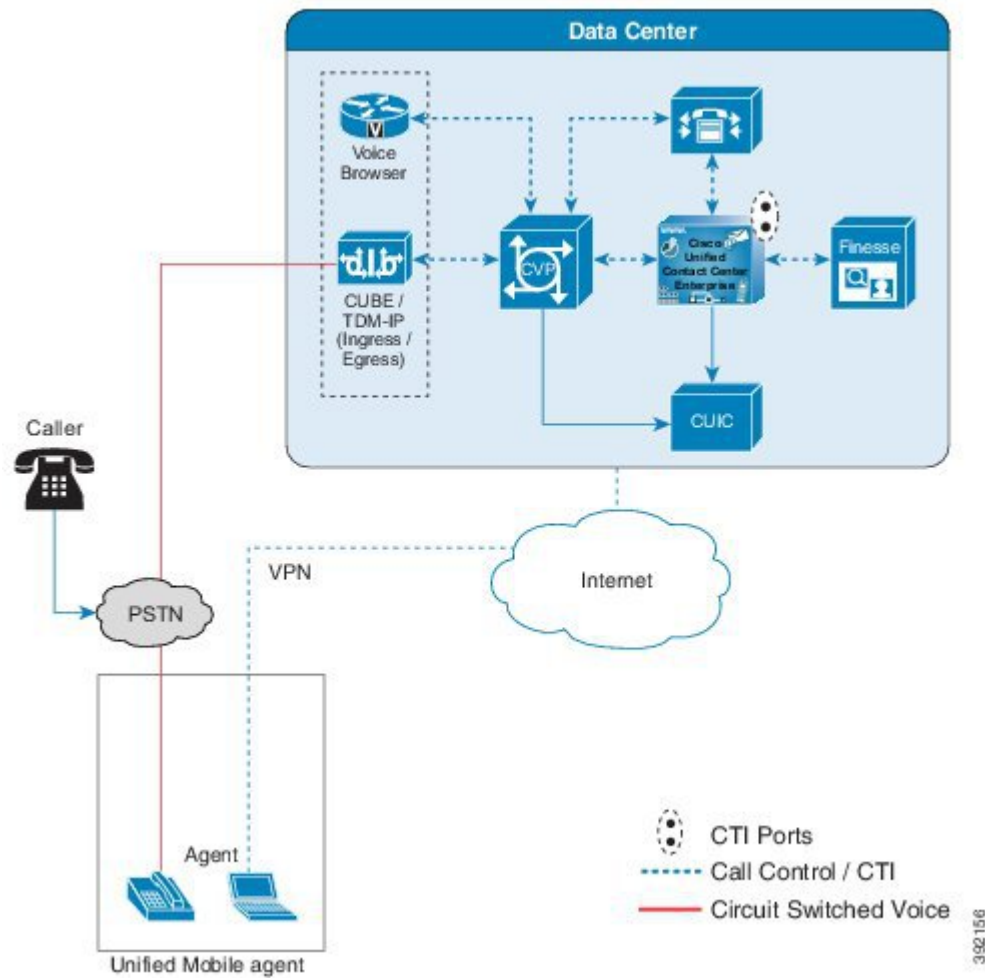
- 単一の 729 コーデックによってトランスコーダが必要な場合は、Unified CM 制御トランスコーディング リソースを使用します。上記リソースは、コーデックが一致しない場合に自動的にトリガされます。
- コールフロー、補足サービス、および特定の統合機能に基づき、適切なトランスコーディング リソースおよび汎用トランスコーディング リソースのサイジングが必要です。

モバイル エージェントに関する考慮事項

Unified Mobile Agent を使用すると、PSTN 電話とブロードバンド VPN 接続を備えたエージェントは、正式なコンタクトセンターのローカルエージェントと同様に機能できるようになります。

Unified Mobile Agent では、モバイルエージェントの電話（またはエンドポイント）と発信者の電話（またはエンドポイント）のプロキシとして機能する CTI ポートペアが使用されます。サインインしているモバイルエージェントごとに、2 つの CTI ポート（ローカルとリモート）が必要です。CTI ポートは、Unified CM JTAPI によって制御される Cisco IP Phone に代わるものです。エージェントがローカル CTI ポートの DN にサインインすると、Unified CM はモバイルエージェントのコールをその DN にルーティングします。固定接続用にサインインするか、または Unified CM がコールバイコール接続のエージェントにコールをルーティングするときに、リモート CTI ポートはエージェントを呼び出します。CTI ポートは、メディアリダイレクションを使用して、2 つの VoIP エンドポイントに信号を送り、RTP パケットを直接ストリーミングします。さらにコール制御（転送、会議、保留、または解放）が必要になるまで、CTI ポートによる関与はありません。エージェントは、エージェントデスクトップから後続のコール制御を実行します。CTI ポートでコールのメディアを制御するために、PG は必要な後続のコール制御を JTAPI によって Unified CM に転送します。

Figure 117: Cisco Unified Mobile Agent アーキテクチャ



2つのCTIポート（ローカルとリモート）は、PGソフトウェア内で論理的かつ静的にリンクされています。PGはPGの初期化時にCTIポートを登録します。モバイルエージェントがサインインすると、それらの2つのCTIポートにコールオブザーバーが追加されます。PGはCTIポートとコールに対してコール制御を行います。音声パスは2つの音声ゲートウェイの間にあります。



Note モバイルエージェントはIPv6対応のCTIポートを使用できません。

コンタクトセンターで、モバイルエージェントはJTAPIによって制御される電話から、同じエージェントIDを使用してローカルエージェントとしてサインインできます。履歴コールレポートでは、モバイルエージェントとして処理されたコールとローカルエージェントとして処理されたコールは区別されません。

接続モード

Unified Mobile Agent を使用すると、コールバイコールダイヤル接続または固定接続のいずれかを使用するようにエージェントを設定できます。または、サインイン時にエージェントに選択させることもできます。

コールバイコール接続を使用する場合は、以下を考慮してください。

- エージェントの電話にボイスメールが設定されている場合は、ボイスメールを無効にして、RONA コール処理の実行を許可します。
- コールバイコール接続の場合、エージェントはオフフックにすることで電話に応答し、電話機を切って通話を終了します。エージェントデスクトップの[応答 (Answer)] ボタンは無効になります。
- コールバイコール接続の場合、エージェントは相手側が終了していないうちは、転送の一方のレグを終了できません。転送は、完全に完了するか、両方のレグが完全にドロップする必要があります。
- コールバイコール接続では自動応答は使用できません。モバイル エージェントの電話をオフフックにするコール制御メカニズムはありません。

固定接続を使用する場合は、以下を考慮してください。

- 固定接続のモバイル エージェントは、デスクトップを使用するか電話を切ることによってログオフできます。
- 固定接続では自動応答を使用できます。
- 次の Unified CM タイマーによって、モバイル エージェントの固定接続コールを終了させることができます。
 - 最大コール時間タイマー (デフォルト値は 720 分)
 - 最大コール保留タイマー (デフォルト値は 360 分)

この終了機能によって、固定接続のモバイル エージェントをサインアウトできます。モバイル エージェントをサインインしたままにしておくには、両方のタイマーの値を 0 に設定すると、タイマーが期限切れになりません。

- ファイアウォールは、固定接続上のメディア ストリームをブロックできます。これは、固定接続モードのエージェントが、ファイアウォールのアイドル タイムアウト値よりも長い時間アイドル状態になると発生します。ファイアウォールは、ファイアウォールアイドルタイムアウトが期限切れになるとメディア ストリームをブロックします。これを回避するには、ファイアウォールのアイドル タイムアウト値を増大させます。

モバイルエージェントコールフロー

コールバイコール接続コールフロー

コールバイコールでは、エージェントのリモート電話が各着信コールに対してダイヤルされます。コールが終了すると、エージェントの電話は切断され、次のコールに応答できる状態になります。

このタイプのダイヤルの基本的なコールフローは以下の通りです。

1. ログイン時には、モバイルエージェントはエージェント ID、パスワード、ローカル CTI ポート DN を内線番号として指定して、電話番号をコールします。管理者は、エージェントの場所に基づいて CTI ポートの DN を事前を選択します。
2. キューのプロセスは、モバイルエージェントでもローカルエージェントの場合と同じように動作します。
3. コールに対してモバイルエージェントが選択されると、モバイルエージェントの新しい処理が開始します。ルータは、エージェントのローカル CTI ポートのディレクトリ番号をルーティングラベルとして使用します。
4. エージェントのローカル CTI ポートで着信コールが鳴ります。エージェント PG には、ローカル CTI ポートが鳴っていることが通知されますが、コールはすぐには応答されません。発信者には呼び出し音が聞こえます。
5. 同時に、選択したエージェントのリモート CTI ポートからエージェントへのコールが開始されます。このプロセスは、接続時間に応じて完了するまでに時間がかかる場合があります。設定された時間内にエージェントが応答しない場合、RONA の処理が開始されます。
6. エージェントが電話を取って応答すると、この 2 番目のコールは一時的に保留になります。次に、元のカスタマーコールが応答され、エージェントコールメディアのアドレスに転送されます。次に、エージェントコールは保留解除され、カスタマーコールのメディアアドレスに送信されます。その結果、2 つの VoIP エンドポイント間で RTP ストリームが直接生成されます。
7. 通話が終了すると、両方の接続が切断し、エージェントは状況に応じて「応答可能」、「応答不可」、もしくは「後処理」の状態となります。

固定接続のコールフロー

固定接続モードでは、ログイン時にエージェントが 1 度呼び出され、回線は複数のカスタマーコールを経て接続されたままになります。

この接続タイプの基本的なコールフローは以下の通りです。

1. ログイン時には、モバイルエージェントはエージェント ID、パスワード、ローカル CTI ポート DN を内線番号として指定して、電話番号をコールします。管理者は、エージェントの場所に基づいて CTI ポートの DN を事前を選択します。リモート CTI ポートは、ローカルの CTI ポートに静的に関連付けられています。

2. リモート CTI ポートは、モバイル エージェントが指定した電話番号へのコールを開始します。エージェントが応答すると、そのコールはすぐに保留状態になります。エージェントはログインしておらず、このプロセスが完了するまで応答できません。
3. キューのプロセスは、モバイル エージェントでもローカル エージェントの場合と同じように動作します。
4. コールに対してモバイル エージェントが選択されると、モバイル エージェントの新しい処理が開始します。
5. 着信コールがモバイル エージェントのローカル CTI ポートで鳴ります。JTAPI ゲートウェイは、CTI ポートが鳴っていることを検出しますが、すぐには呼び出しに応答しません。発信者には呼び出し音が聞こえます。
6. エージェントのデスクトップが、コールが鳴っていることを示します。エージェントの電話機は、すでにオフフックになっているため、着信音を鳴らすことはありません。設定された時間内にエージェントが応答しない場合、RONA の処理が開始します。
7. エージェントがコールを受け入れるために応答ボタンを押すと、カスタマーコールが応答し、エージェントコールメディアアドレスに転送されます。次に、エージェントコールは保留解除され、カスタマーコールのメディアアドレスに送信されます。
8. 通話が終了すると、カスタマー接続は切断され、エージェント接続は保留状態に戻ります。エージェント構成およびエージェントデスクトップ入力に応じて、エージェントの状態は「応答可能」、「応答不可」、または「後処理」となります。

モバイル エージェントのアウトバウンド コール フロー

モバイル エージェントは、固定接続でのみ、アウトバウンドキャンペーンに参加することができます。

予測ダイヤルまたはプログレッシブ ダイヤルのコールフローは以下の通りです。

1. モバイル エージェントは、エージェントの電話番号としてローカル CTI ポートの DN を使用してサインインします。
2. アウトバウンド オプションの標準コールフローが発生します。
3. ルータがモバイル エージェントを選択すると、MR 画面が、応答可能なエージェントのダイヤラへのラベル(ローカル CTI ポート DN)を返します。
4. ダイヤラは、予約された電話をローカル CTI ポート DN に配置して、自動的に保留状態にします。
5. ダイヤラがライブ コールを処理するモバイル エージェントを選択すると、そのコールをローカル CTI ポートに転送します。
6. ダイヤラは、CTI サーバ経由でエージェント用に転送されたコールに自動応答します。これにより、顧客とエージェント間の音声パスがすぐに確立されます。次に、ダイヤラは、モバイル エージェントへの予約コールを切断します。

モバイルエージェントの設計の影響

Unified Mobile Agent は、Cisco 音声ゲートウェイに転送される PSTN 電話機にログインして、Unified CCE にログインすることができます。モバイルエージェントには、エージェントデスクトップも必要となります。

Unified CCE がモバイルエージェント向けにサポートする任意の音声ゲートウェイを使用することができます。エージェント PG または別のクラスタと同じ Unified CM クラスタと共に音声ゲートウェイを登録することができます。発信者(イングレス)およびモバイルエージェント(エグレス)音声ゲートウェイは MGCP または SIP を使用することができます。



Note

サイレントモニタリングを有効にした場合は、イングレスとエグレスに異なる音声ゲートウェイを使用します。

Unified Mobile Agent では、SIP 用に設定されている Cisco IP フォンを使用することができます。モバイルエージェントへのコールは、SIP IP フォンから発信される場合もあります。

Unified CM のパフォーマンスを向上させるために、エージェント PG と同じクラスタの IP フォンを持つモバイルエージェントに対しては、Unified Mobile Agent ではなく Extension Mobility を使用します。IP フォンデバイスは JTAPI ユーザに関連付けられているため、Unified CM でこの関連付けを行うと、パフォーマンスがわずかに低下します。

Unified Mobile Agent ソリューションを設計する際は、以下の点を考慮します。

- SIP トランクを使用している場合は、メディアターミネーションポイント (MTP) を設定します。この要件は、TDM トランクを使用してサービスプロバイダーとインターフェイスする場合にも適用されます。詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html> の *Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド* を参照してください。
- トランクの使用を有効にすると、そのトランクを通過するすべてのコールに影響します。コンタクトセンター以外のコールにも影響を与えます。使用可能な MTP の数がトランクを通過するコールの数をサポートすることを確認します。

エージェントのロケーションおよびコールアドミッションコントロール設計

CTI ポートはエンドポイントの仮想タイプであるため、任意の場所に配置することができます。ただし、エージェントの VoIP エンドポイントと同じ場所で、モバイルエージェントの CTI ポートを設定することが推奨されます。モバイルエージェントの CTI ポートペアは、エージェントを呼び出す音声ゲートウェイ (または VoIP エンドポイント) と共存させる必要もあります。この両方の条件があてはまらない場合、コール受付は正しく考慮されません。

コール受付制御は、モバイルエージェントのコールを 2 つの別個のコールとして認識します。最初のコールレグは、発信者によってエージェントのローカル CTI ポートに送信されます。2 番目のコール区間は、リモート CTI ポートからエージェントに接続しています。CTI ポートはエージェントのエンドポイントと共存するため、コール受付制御は、発信者からエージェントの場所

へのコールのみをカウントします。このため、エージェントが現在の場所で CTI ポートを使用することが重要です。

モバイル エージェント CTI ポートのコール受付制御のロケーションの観点から、3 つの展開シナリオがあります。

- モバイル エージェントを呼び出す CTI ポートはエグレス音声ゲートウェイと共存させることができます。
- イングレス音声ゲートウェイと同じ場所に配置された CTI ポートを使用します。
- Unified CM クラスタ間で、クラスタ間のトランクと共存する CTI ポートを使用します。

CTI ポートのすべてのプールは、エージェントの VoIP エンドポイント タイプ（音声ゲートウェイまたは IP 電話）と同じ場所に配置されます。

また、発信者とエージェントは、別の Unified CM クラスタの VoIP エンドポイントを使用することもできます。この設定により、リモートロケーションのエージェントを、異なる Unified CM クラスタのローカル音声ゲートウェイから呼び出すことができます。

**Note**

この場合にサイレント モニタリングを使用する場合、ソリューションには、エージェント（エグレス）音声ゲートウェイを備えたりリモートサイトのモニタリング サーバが必要です。

コール受付制御の設計の詳細については、『*Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs*』の <http://www.cisco.com/go/ucsrnd> に掲載されたコール受付制御の情報を参照してください。

モバイル エージェントのダイヤル プラン

コールをリモート CTI ポートからモバイル エージェント CTI ポートと同じ場所にある音声ゲートウェイにルーティングするように Unified CM ダイヤルプランを設定します。それ以外の場合、コール受付制御アカウンティングは正常に機能しません。

また、着信番号に関わらず、CTI ポートからのすべてのコールが特定のゲートウェイを通過するように、Unified CM ダイヤルプランを設定することもできます。この設定では、すべてのモバイル エージェントが使用する専用のゲートウェイが用意されています。管理はより容易になるとはいえ、PSTN トランク使用の観点からは効率的な設定ではない場合があります。

ダイヤル プラン設計の詳細については、『*Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs*』を参照してください。

モバイル エージェントのコーデック設計

イングレスとエグレスの音声ゲートウェイ間のメディア ストリームは、G.711 または G.729 にすることができます。PG のすべての CTI ポートは同じコーデック タイプをアドバタイズする必要があります。そのため、コーデックを混在させることはできません。この要件により、WAN を介して（G.729 ではなく）G.711 コールが送信される場合があります。イングレス音声ゲートウェイと同じ場所に配置されたエージェントにほとんどのコールをルーティングする場合、WAN を介していくつか

のG.711 コールを送信することが問題とならない場合があります。別の方法として、G.729 をすべてのモバイルエージェントコールに使用することができます。ほとんどの Unified CCE コールが WAN セグメントを通過する場合、すべての CTI ポートを G.729 用に設定することは恐らく理にかなっていません。ただし、一部のモバイルエージェントコールに G.711 を使用して、他のモバイルエージェントコールには G.729 を使用するということはできません。使用するソリューションには、CTI ポート専用の領域が必要で、この領域との間のすべての呼び出しで同じエンコード形式が使用されるようにします。

コーデック設計の考慮事項の詳細については、『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。

モバイルエージェント 保留中の音楽

通常のエージェントと同じように、モバイルエージェントに対して保留音 (MoH) は使用することができます。発信者に音楽が聞こえるようにするには、MoH リソースをインGRESS 音声ゲートウェイに割り当てます。ローカル CTI ポート設定で、ユーザまたはネットワークの音声ソースを指定します。保留中にエージェントが音楽が聞こえるようにするには、MoH リソースをエGRESS 音声ゲートウェイに割り当てます。リモート CTI ポート設定で、ユーザまたはネットワークの音声ソースを指定します。



Note

MoH リソースは常にゲートウェイに割り当てます。MoH リソースをローカルまたはリモートの CTI ポートに割り当てません。不必要であるだけでなく、システムのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。

固定接続経由のモバイルエージェントリモートコールは、エージェントに対するアクティブコールが存在しないと保留状態になります。通常、固定接続コールには、モバイルエージェントの電話機に対して MoH を有効にします。MoH リソースが問題となる場合は、マルチキャストサービスを検討してください。

固定接続では、リモートフォンの [MoH] を無効にすると、保留トーンが再生される場合があります。これは、リモート電話機を制御するコール処理エージェントによって異なります。Unified CM では、保留トーンはデフォルトで有効になっており、モバイルエージェントの接続トーンと類似しています。Unified CM の保留音が有効になっていると、モバイルエージェント接続トーンが聞こえた際にエージェントが着信したかどうかを判別するのが困難となります。したがって、Unified CM の Tone on Hold Timer サービスパラメータの設定を変更して、Unified CM の保留音を無効にします。

MoH 設定上の詳細については、『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。

モバイルエージェントが存在する Cisco Finesse

Cisco Finesse では、モバイルエージェントがサポートされます。Cisco Finesse サーバでは、モバイルエージェント機能を有効にするための設定は必要ありません。モバイルエージェント機能を使用するには、Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイドで説明されるすべての設定に従います。



Note Cisco Finesse IP Phone Agent はモバイル エージェントをサポートしていません。

[Cisco Finesse ログイン] ページで、[モバイル エージェント] チェックボックスをオンにすると、エージェントにモバイル エージェント オプションが表示されます。モバイル エージェントは、ローカル CTI ポートの内線番号、モード（コールバイコールまたは固定接続）、およびエージェントの電話のダイヤル番号を提供します。

エージェントの電話番号は、コール受付制御が正常に機能するために、CTI ポート ペアと同じ場所にある VoIP エンドポイント（音声ゲートウェイ、IP フォン、またはクラスタ間トランク）にルーティングする必要があります。

Cisco Finesse モバイル スーパーバイザは、サイレント モニタリングを除き、非モバイル スーパーバイザが実行可能なすべての機能を実行することができます。Cisco Finesse では、モバイル エージェントのサイレント モニタリングはサポートされません。

モバイル エージェントが存在する DTMF の考慮事項

モバイル エージェントが DTMF を使用してナビゲートする VRU またはその他のネットワーク コンポーネントを参照する場合、ソリューションに MTP リソースが必要になる場合があります。モバイル エージェント機能は、インバンド DTMF (RFC 2833) をサポートしない CTI ポートに依存します。エージェントのエンドポイントがインバンド DTMF のみをサポートしている場合（または RFC 2833 に従ってインバンド DTMF 用に構成されている場合）、Unified CM は不一致を処理するために MTP リソースを自動的に挿入します。この場合、MTP リソースが十分に利用可能であることを確認してください。

モバイル エージェントが存在するセッション ボーダー コントローラ

Cisco Unified Border Element およびその他の Session Border Controller 等の一部の SIP デバイスは、通話中にメディア ポートをダイナミックに変更することができます。モバイル エージェント コールで上記が発生する場合、ソリューションには、エージェント エンドポイントに接続する SIP トランク上の MTP リソースが必要となります。

モバイル エージェントの耐障害性

モバイル エージェント コールの RTP ストリームは、イングレスおよびエグレス音声ゲートウェイの間となります。このため、Unified CM または Unified CCE に障害が発生しても、コール 耐障害性 への影響はありません。ただし、フェールオーバー後は、後続のコール制御（転送、会議、または保留）を実行できない場合があります。モバイル エージェントのデスクトップがフェールオーバーを通知し、エージェントは再度ログインする必要があります。

モバイル エージェントのサイジングに関する考慮事項

モバイル エージェント コールの処理では、より多くのサーバリソースが使用されます。これにより、以下の通り Unified CM サブスクリバとエージェント PG の両方で最大サポート エージェント数が少なくなります。

- 2000（固定接続 1:1）
- 平均処理時間が 3 分未満の場合、またはエージェントグリーティングまたはウィスパアナウンスメント機能がモバイルエージェント（1.3:1）と一緒に使用された場合、1500 固定接続
- 800（コールバイコール接続 2.5:1）

Unified Mobile Agent は、エージェントグリーティングに会議ブリッジリソースを使用します。エージェントグリーティングを使用して、グリーティングではなく、会議であるのように各コールのサイズは調整されます。

Unified Mobile Agent では、コンタクトセンターのコール毎に 2 つの CTI ポートを使用する必要があります。片方の CTI ポートが発信者のエンドポイントを制御して、別の CTI ポートは選択されたエージェントのエンドポイントを制御します。実際の RTP ストリームは 2 つのエンドポイント間にあり、2 つの CTI ポート経由ではブリッジされます。ただし、Unified CM には、この 2 つの CTI ポート経由でモバイルエージェントへのコールを設定するための追加のコール処理が提供されています。

モバイルエージェントは、高画質のブロードバンド接続と PSTN 電話機を備えた任意の場所（エージェントデスクトップを含む）からログインすることができます。ただし、モバイルエージェントは、音声ゲートウェイが別のクラスタに登録されている場合でも、論理的には特定のエージェント PG および Unified CM クラスタに関連付けられます。エージェントは特定の周辺機器に関連付けられており、カスタムの変更を行わない限り、自由に別の周辺機器に移行することはできません。

サブスクリバとクラスタの特定のサイズ変更については、Cisco Unified Communications Manager 許容量ツールを使用します。クラスタのサイズを変更する場合は、同時にログインするモバイルエージェントの最大数を入力します。最大同時ログインモバイルエージェント数を超える構成済みモバイルエージェントを処理するには、ツールで BHCA および BHT を 0 に設定してタイプ 1 CTI ポートを入力します。これは、ツールで CTI サードパーティ制御回線を使用してログインしていないローカルエージェントの電話のアカウント方法に似ています。別の方法として、すべての（ログインおよび未ログイン）モバイルエージェントをツールに入力し、これに応じてモバイルエージェント毎に BHCA および BHT を調整することができます。同時ログインするモバイルエージェント数を実際の BHCA と BHCA と比較する場合は、合計 BHCA と BHCA には変更を加えません。

内線番号のサポートに関する考慮事項

ソリューションで電話機の拡張機能を使用する場合は、以下の点を考慮します。

コンタクトセンターでは、以下のコールタイプが処理可能であり、それぞれの検討事項には、以下があります。

- ルーティングされた ACD コール: スキルまたは属性に基づく中央キューを介してエージェントにルーティングされるコール。
- ルーティングされたエージェント コール: 顧客がこのエージェントと特定のビジネス関係にある特定のエージェントにルーティングされるコール。

- ルーティングされないコール: 直接内線ダイヤル内線を介して、または企業内の監視されていない電話からの直接ダイヤルコール。
- エージェント間コール: 転送されるあるいは転送されないエージェント間のコール。

電話内線は、以下のいずれかになります。

- ACD 内線番号: コールがルーティングされるエージェントがログインする内線番号。
- セカンダリ拡張: 非 ACD 拡張と呼ばれることもあります。これは、通常、コールがルーティングされない場合の内線です。エージェントは、これをビジネス アクティビティまたはパーソナル アクティビティで使用することができます。このソリューションでは、設定に応じてこの拡張のアクティビティを監視して、利用可能な機能に影響を与えることができます。

モニタリング対象セカンダリ内線

マルチライン エージェント制御 (MLAC) は Cisco CCE エージェントの周辺機器設定であり、セカンダリ拡張でのコールについてレポート作成およびコール制御を可能にします。MLAC を使用すると、以下の通りの制限が課されることがあります。

- コール待機なし
- 各エージェントの電話機には 4 つの内線番号の制限があります
- エージェント間の共有回線はありません
- 有効にすると、特定の周辺機器のすべての電話機に適用されます

モニタリング対象外のセカンダリ内線

このソリューションは、監視されていないセカンダリ内線番号でのコールアクティビティは追跡されません。セカンダリ内線番号には、共有回線の使用など、通常はコンタクトセンターアクションに関連付けられていない PBX 機能を含めることができます。

内線番号のコールタイプに関する考慮事項

ルーティングされていないダイレクト エージェント ダイヤル

ACD回線がルーティングされないコール、または状態に関係なくルーティングされるコールを受信すると、エージェントのエクスペリエンスおよびレポートに影響を与える可能性があります。別のエージェントからの直接コールは、エージェントがコール中または後処理状態にあるときに実行できます。

ビジネス モデルで許可されている場合、エージェント間コールを含め、すべてのコールがエージェントにルーティングされると、コールフローがさらにクリーンになります。ルーティングスクリプトは、エージェントの状態を考慮に入れて作成します。そうでない場合は、競合状態が発生し、レポートとエージェントのエクスペリエンスに影響を与える可能性があります。

エージェント直通ダイヤル

エージェントが顧客との関係を保持し、直通番号を提供する場合、導入の方法にはいくつかの選択肢があります。

直通ダイヤルのコールこれらの直接ダイヤルコールにエージェントのプライマリ内線番号を使用する場合は、次のオプションを検討してください。

- ルーティングされない場合、コールはルーティングをバイパスしてエージェントのACD内線番号に直接渡されます。電話機のコール待機は常に有効にします。ルーティングスクリプトのVRUは、コールコンテキストを追加することはできません。ただし、発信者番号がブロックされていない場合は、エージェントがログインしている場合に外部データベースのディップを実行するように *Finesse* をカスタマイズすることができます。
- ルーティング: コールをエージェントのACD内線にルーティングすると、より充実したレポートが得られ、より多くのコールコンテキストを含めることができ、エージェントの状態に基づいてルーティングを決定することができます
 - エージェントが、エージェント ノードへのキューを使用して応答可能になるまで、そのコールをキュー内に保持することができます。
 - エージェント間ノードを使用して、エージェントの状態に関わらず、ログインしたエージェントにコールを送信することができます。
 - コールをエージェントの内線に送信したり、ラベル ノードを使用してボイスメールに送信したりすることができます。
 - エージェントが応答しない場合や、ビジー状態になっていない場合は、これらのノードの再クエリ オプションを使用することができます。

共有 ACD 回線サポート

Contact Center Enterprise ソリューションには、最大 2 台のデバイスに対する共有 ACD 回線のサポートが含まれます。このサポートによって、複数の場所にあるデバイスを含むエージェントが同じ内線番号を使用できるようになります。共有内線にログインする場合、エージェントはオフフックにするか、コールを送受信して、デバイスそのものを介してアクティブにするデバイスを選択します。アクティブなデバイスは、エージェントがコールに回答したり、*Finesse* デスクトップからコールを行った場合に使用されるデバイスです。ただし、その内線にコールが送信された場合、すべてのデバイスで呼出音が鳴るので注意してください。



Note

ACD 共有回線を使用する場合、UCM 自動応答はサポートされません。エージェントデスク設定の自動応答はサポートされていません。

E.164 ダイヤル プラン設計

Unified CCE は E.164 ダイヤル プランをサポートしており、以下の通り「+」プレフィックスに部分的なサポートを提供します。

- エージェントの内線番号に「+」の文字を含めることはできません。
- エージェント周辺機器で「すべての行」エージェント制御が有効になっている場合、エージェントのセカンダリ回線に「+」文字を含めることはできません。
- VRU には、DN を CTI ルート ポイント経由で転送しない限り「+」プレフィックスを含めることはできません。
- ダイヤラがインポートした連絡先番号とキャンペーンプレフィックスに「+」プレフィックスを含めることはできません。
- エージェントは、Cisco Finesse デスクトップから E.164 番号を使用して「+」プレフィックスをダイヤルすることができます。
- エージェントは、電話から E.164 番号の「+」プレフィックスをダイヤルすることができます。

コンタクトセンター外のエージェントの内線番号を通知するコンタクトセンターでは、以下の事項が適用されます。

- 変換パターンを使用して、アウトバウンドコールのコール番号に「+」プレフィックスを追加します。電話機の設定には、発信者側の変換 CSS を使用することができます。
- 「+」プレフィックスを使用して着信コールを Eメールで送信するには、変換パターンの「当事者変換」を使用して、コール先番号から「+」プレフィックスを取り除きます。
- アテンダント コンソールに電話機のステータスを表示することはできません。

ポスト コール調査に関する考慮事項

コンタクトセンターは通常、ポスト コール調査を使用してカスタマー エクスペリエンスに対する顧客満足度を測定します。たとえば、カスタマーがセルフサービスを使用して必要な情報を受け取ったか、あるいはエージェントによって快適なエクスペリエンスを得られたかなど。

ポスト コール調査 (PCS) 機能を使用すると、ポスト コール調査に関する入力を求める DNIS に発信者を転送するコールフローが有効になります。

VRU 処理は、発信者にポスト コール調査への参加について尋ねます。ポスト コール調査の要求に対して、発信者は次の 2 つの応答から選択できます。

1. 発信者が参加することを選択すると、エージェントが会話を終了した後に、発信者はコールフローによって自動的に調査コールに転送されます。

2. 発信者が参加を拒否した場合、Unified CCE スクリプトは ECC 変数を使用して、コール単位でポストコール調査をオフにします。ECC 変数を n に設定することによって、コールが PCS DNIS に転送されなくなります。

レポートのために、ポストコール調査コールは元の着信コールと同じ Call-ID およびコール コンテキストを持ちます。

ポストコール調査ユース ケース

通常、発信者に対してコール中に調査に参加するかどうかの確認が行われます。使用するソリューションは、ダイヤルされた番号に基いて決定し、コール終了時にポストコール調査を呼び出すことができます。顧客がエージェントとの会話を完了すると、顧客は自動的に調査にリダイレクトされます。ポストコール調査は、最後のエージェントの切断イベントによってトリガされます。

顧客は、プッシュホン電話機のキーパッドと ASR/TTS で音声を使用して、調査中の質問に回答できます。ソリューションの観点からは、ポストコール調査コールは通常のコールと同じです。ポストコール調査中に、元の顧客コールからコール コンテキスト情報が取得されます。

ポストコール調査設計の影響

ポストコール調査機能を設計する際は、以下の条件に準拠します。

- ポストコール調査は、最後のエージェントの切断イベントによってトリガされます。エージェントが電話を切ると、コールルーティング スクリプトは、調査スクリプトを起動しません。
- ポストコール調査番号への着信番号パターンのマッピングによって、コールのポストコール調査機能がイネーブルになります。
- 拡張コール変数 **user.microapp.isPostCallSurvey** の値は、コールがポストコール調査番号に転送されるかどうかを制御します。
 - **f user.microapp.isPostCallSurvey** を **y** (暗黙のデフォルト) に設定した場合、コールはマッピングされたポストコール調査番号に転送されます。
 - **user.microapp.isPostCallSurvey** を **n** に設定すると、コールは終了します。
 - 調査への着信番号パターンのすべてのコールをルーティングするには、スクリプトで **user.microapp.isPostCallSurvey** 変数を設定する必要はありません。変数は **y** にデフォルトで設定されます。
- ポストコール調査では、REFER コールフローを使用できません。REFER コールフローは、コールから Unified CVP を削除します。ただし、そのエージェントはすでに切断されているため、コールによるアンケートには統合 CVP が必要です。
- Unified CCE レポートの目的で、ポーリング間隔コールは、初回コールのコールコンテキストを継承します。調査が開始されると、エージェントに転送されたカスタマー コールのコールコンテキストは、ポストコール調査コールのコールコンテキストに複製されます。

Webex エクスペリエンス管理に関する考慮事項

Webex エクスペリエンス管理調査では、ポーリング間隔と同じスクリプトと通話フローを使用しています。ただし、クラウドベースのエクスペリエンス管理サービスによってアンケートが提供されていることを例外とします。呼び出される Call Studio 調査アプリケーションは、コールの調査区間で実行するルータ スクリプトで設定され、ECC 変数を使用して CVP に渡されます。Call Studio 調査アプリケーションは、エクスペリエンス管理サービスから質問を取り出し、発信者からの回答を収集して、REST API を介してそれらをエクスペリエンス管理サービスに送信します。

エクスペリエンス管理を構成し、次のチャンネルをとおして調査を呼び出します。

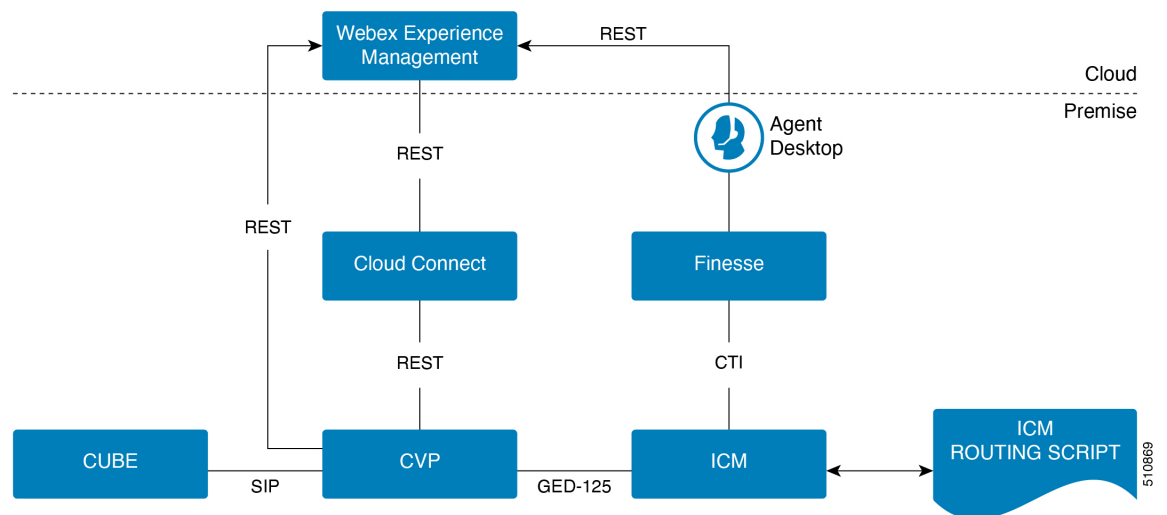
- 音声
- 電子メール
- SMS



Note

音声調査は、既存のポーリング間隔およびエクスペリエンス管理を使用してトリガーできます。

次の図は、エクスペリエンス管理の調査機能を提供するソリューション コンポーネント間のプロトコルインターフェイスを示しています。



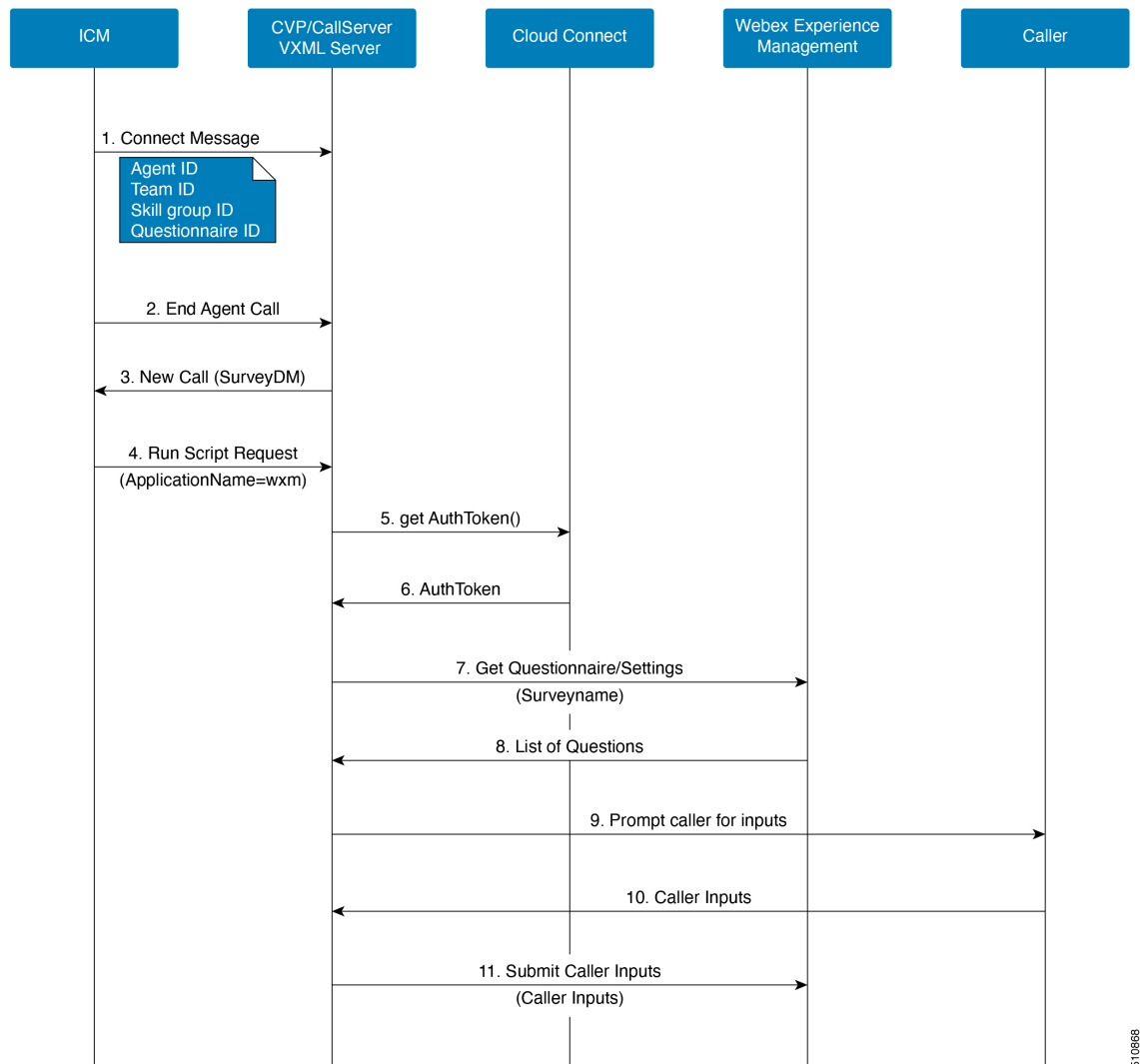
調査データの収集に加え、エクスペリエンス管理は、調査データの豊富なコンテキスト依存分析を提供します。分析ダッシュボードは、エージェントとスーパーバイザのデスクトップで表示できます。調査の各インスタンスを適切な顧客およびコールコンテキストに関連付けるため、CVP は、Cloud Connect を介してプロキシされる API を介してエクスペリエンス管理に対するコールの調査レグに、ANI のようなコールコンテキストおよび使用可能な顧客コンテキストを送信します。CVP は、コールの元のレグ間、GED-125 接続メッセージの CCE からコールとカスタマーコンテキスト情報を受信します。Cloud Connect は、エクスペリエンス管理 API を呼び出す際に必要な、

安全なストレージをテナントログイン情報に提供し、エクスペリエンス管理サービスのステータスや遅延を監視する機能を提供します。

エクスペリエンス管理コールフロー

エクスペリエンス管理音声調査

Figure 118: 音声調査コールフロー



1. 着信通話中に、ICMルーティングスクリプトがエージェントを割り当てると、ICMは関連付け先コールコンテキスト（エージェントID、スキルグループID、チームID、チームID、およびQuestionnaireId）を接続メッセージのCVPに送り返します。接続メッセージは、関連付けられた調査コールのコールコンテキストとして使用されます（ステップ4）。

2. エージェントコールの終了時、CVP 構成された調査 DN に対して調査コールがトリガーされます。
3. 調査 DN は、関連付けられたルーティングスクリプトを実行する ICM のコールタイプに関連付けられます。
4. 関連付けられたルーティングスクリプトは、コールコンテキスト（エージェント ID、スキルグループ ID、チーム ID および DispatchId）と一緒に実行される VXML アプリケーション（wxml）を含むスクリプトリクエストを返します。
5. VXML サーバは、Cloud Connect に getAuthToken() API コールを呼び出します。
6. Cloud Connect は、エクスペリエンス管理の組織のログイン情報（管理者のログイン情報と API キー）を使用して、getAuthToken() API を呼び出し、CVP VXML サーバに AuthToken を返します。
7. 次に、VCM サーバは、Cloud Connect から AuthToken を使用して getQuestionnaire() および getSettings() API コールを呼び出し（ステップ 6 で受信）、エクスペリエンス管理に ICM の調査名を呼び出します。
8. エクスペリエンス管理は、CVP VXML サーバに質問のリストを返します。
9. VXML サーバは、引き続き発信者に質問を求めます。
10. 発信者は、質問の入力を VXML サーバに送信します。
11. VXML サーバは、ステップ 4 で受信したユーザの回答とエージェントの詳細をエクスペリエンス管理に送信します。

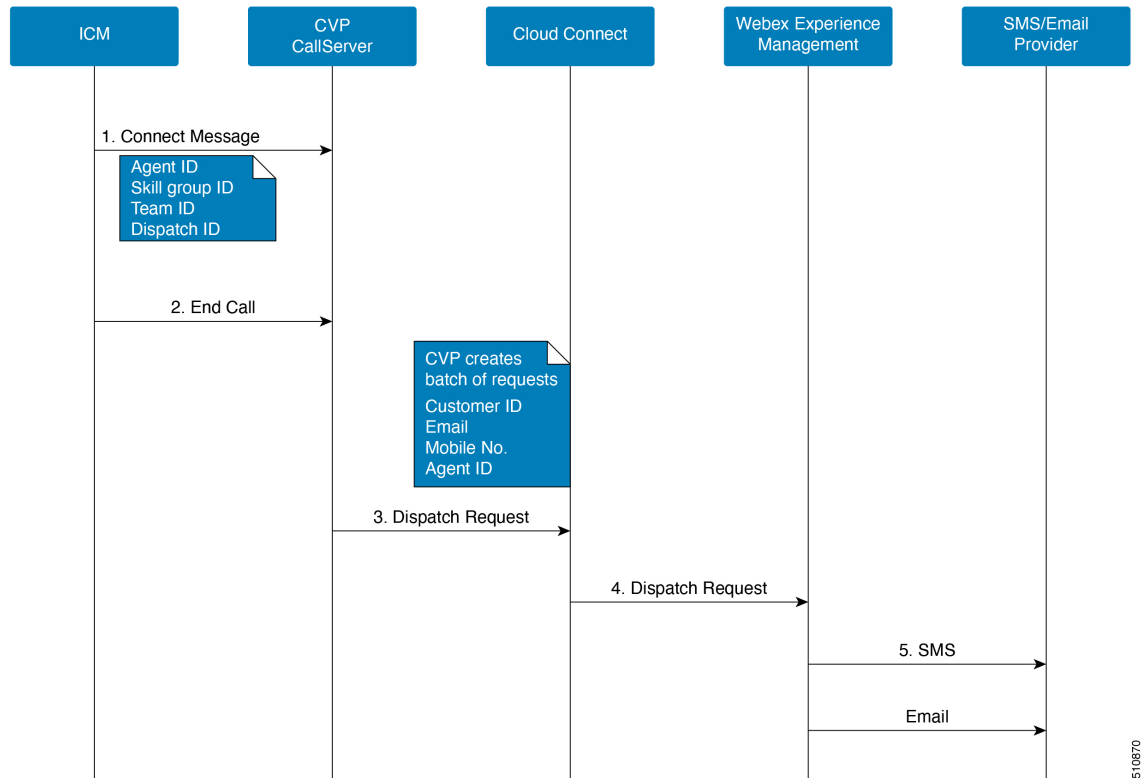
**Note**

エクスペリエンス管理の音声調査を機能させるには

- VXML サーバをインターネットに接続する必要があります。インターネットへのダイレクトアクセスを有効にするか、VXML サーバで HTTP プロキシ設定を構成します。詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の「Cisco Unified Customer Voice Portal 向け構成ガイド」に記載されている『VXML サーバでの HTTP プロキシ設定の構成』の項を参照してください。
- VVB で TTS を構成するか、適切なオーディオによる指示をエクスペリエンス管理 PCS の調査設定にアップロードします。

エクスペリエンス管理電子メール/SMSによる調査

Figure 119: 電子メール/SMS 調査コールフロー



- 着信通話中に、ICM ルーティングスクリプトがエージェントを割り当てると、ICM は関連付け先コールコンテキスト（エージェント ID、スキルグループ ID、チーム ID、チーム ID、および DispatchId）を接続メッセージの CVP に送り返します。接続メッセージは、関連付けられた調査コールのコールコンテキストとして使用されます（ステップ 3）。



Note

DispatchId は CVP コールサーバに対し、コールの終了後、電子メール/SMS を発信者に送り返す必要があるというメッセージを送信します。

- エージェントコールの終了は、コールサーバ内の延期するポーリング間隔（電子メール/SMS の送信）ロジックをトリガーします。
- CVP コールサーバは、リクエストを一括作成し、リクエストを DispatchId、CustomerId、電子メール、モバイル（ICM のステップ 1 で受信）を含む、Cloud Connect に送信し、Cloud Connect で、DispatchRequest() API を呼び出します。
- Cloud Connect はエクスペリエンス管理で DispatchRequest() API コールを呼び出します。

エクスペリエンス管理の構成方法の詳細については、次の場所にある『Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド』の「Webex のエクスペリエンス管理」の章を参照してください。
<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html>

ネットワークに関する考慮事項

エクスペリエンス管理音声調査: Cloud Connect、CVP VXML、Finesse Client はエクスペリエンス管理クラウドサービスにアクセスする必要があります。

エクスペリエンス管理電子メール/SMS調査: Cloud Connect、Finesse Client はエクスペリエンス管理クラウドサービスにアクセスする必要があります。

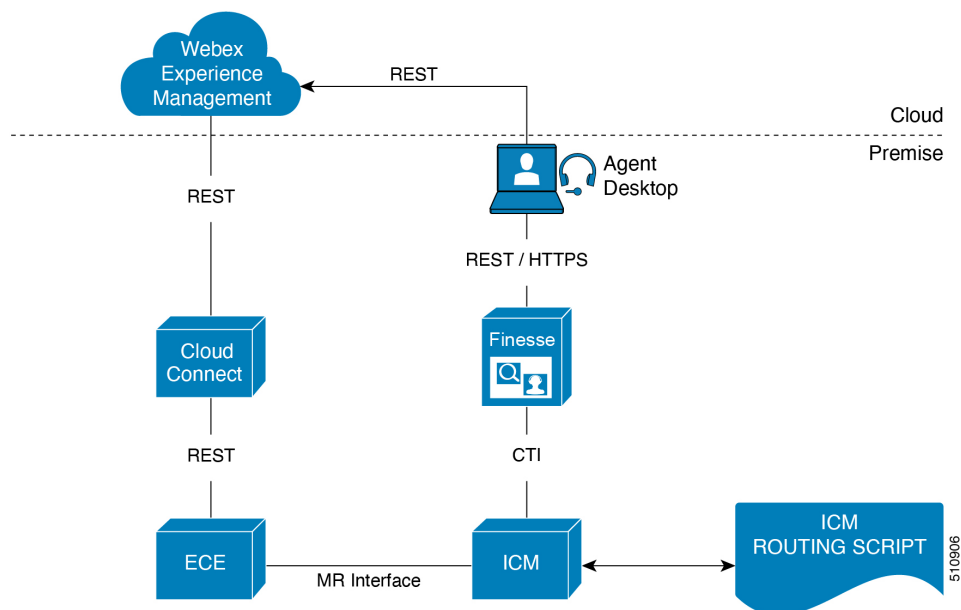
すべての Finesse クラスタは、エクスペリエンス管理ポータルで `https://<finesse FQDN>:8445` による形式の URL 許可リストに含まれなければなりません。

Webex エクスペリエンス管理デジタルチャネル調査に関する検討事項

Enterprise Chat and Email (ECE) は、ICM から ECC 変数を使用してデジタル調査構成と顧客による事前入力データを受信します。Cloud Connect 経由でプロキシされた REST API コールを使用して、エクスペリエンス管理からデジタルチャネル調査の調査データを取得します。これは、インライン電子メール応答またはチャットの最後にあるチャットウィンドウに調査 URL を埋め込みます。

次の図は、デジタルチャネル調査機能を提供するソリューションコンポーネント間のプロトコルインターフェイスを示しています。

Figure 120: デジタルチャネル調査アーキテクチャ



調査実行の各インスタンスを適切な顧客およびエージェントに関連付けるため（転送の場合、調査は顧客とのやり取りでサイトの関与したエージェントに関連付けられます）、ECE は調査開始時に、顧客 ID、電子メールおよびディレクトリ番号などの利用可能な顧客コンテキストをエクスペリエンス管理に送信します。

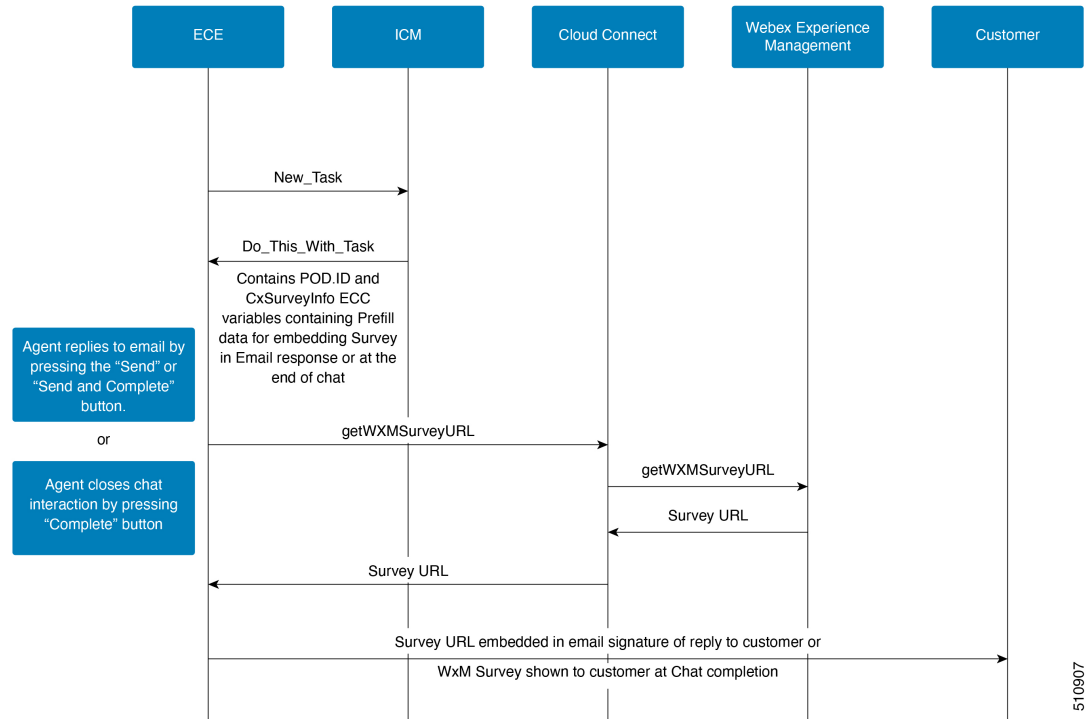
ECE は ECC 変数で CCE から顧客コンテキスト情報を受け取り、UCCE にあるインベントリ情報を使用して Cloud Connect への接続を確立します。Cloud Connect は、エクスペリエンス管理 API を呼び出す際に必要な、安全なストレージをテナントログイン情報に提供し、エクスペリエンス管理サービスのステータスや遅延を監視する機能を提供します。

デジタルチャネル調査コールフロー

この項では、デジタルチャネル調査のコールフロー情報を提供します。

デジタルチャネル調査（電子メール/チャット）

Figure 121: 電子メール/チャットの調査コールフロー



1. ECE は、ICM に対して新しいタスク要求を開始します。
2. ICM ルーティングスクリプトは、エージェントにタスクを配分します。ICM は、関連付けられた電子メール/チャットコンテキスト（エージェント ID、テクニカルグループ ID、Cisco Webex Teams ID、質問者名、顧客 ID など）を送信し、エージェントにタスクを割り当てます。
3. ECE が調査を開始すると、`getWXMSurveyURL()` API が呼び出され、Cloud Connect から調査名と一緒に調査 URL が取得されます。

ECE は、`getWXMSurveyURL()` を呼び出す一方で、**POD.ID** の ICM から受け取った顧客およびエージェントコンテキストおよび **user.CxSurveyInfo** 変数を送信します。ICM が **POD.ID** でモバイルおよび電子メールアドレスを送信しない場合、ECE は、`getWXMSurveyURL()` を呼び出す一方で、モバイルおよび電子メールアドレスのデータベースを参照して、既存する場合は追加します。

4. Cloud Connect は、エクスペリエンス管理 `getWXMSurveyURL()` API を呼び出し、調査の質問を取得します。
5. ECE は、質問に関する調査の URL を受け取ります。
6. ECE は、次の調査 URL を使用して調査を開始します。

- 電子メール – 調査 URL は、電子メール署名に埋め込まれています。

- チャット — 調査は、チャット終了後にカスタマーに表示されます。

エンタープライズ チャットおよび電子メールの構成方法に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/contact-center/enterprise-chat-email-12-5-1/model.html> を参照してください。

エクスペリエンス管理 の構成方法に関しては、の『Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド』に記載されている「Webex エクスペリエンス管理デジタルチャネル調査」の章を参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html>

エージェントとスーパーバイザ用の Finesse デスクトップレイアウトにエクスペリエンス管理ガジェットを追加する方法の詳細については、「Cisco Webex エクスペリエンス管理ガジェット」を参照してください。

ネットワークに関する考慮事項

- Cloud Connect および Finesse デスクトップブラウザは、エクスペリエンス管理クラウドサービスにアクセスできる必要があります。
- すべての Finesse VM は、次の URL で (<https://<finesse FQDN>:8445>) でエクスペリエンス管理ポータルで許可されなければなりません。

Customer Journey Analyzer

Customer Journey Analyzer は、オンプレミス展開からコンタクトセンターの履歴データを処理し、特定のビジネスメトリックを生成します。トレンドが表示されることでパターンを特定し、継続的な改善に向けたインサイトを得るのに役立ちます。Customer Journey Analyzer で [放棄された連絡先 (Abandoned Contacts)] ダッシュボードを表示すると、連絡先が放棄されている場所をスーパーバイザやビジネスアナリストが特定し、適切なアクションを実行できるようになります。顧客アクティビティレコードと顧客セッションレコードを使用して可視性を作成するために Customer Journey Analyzer を使用できます。

次のレポートは、[破棄された連絡先 (Abandoned Contacts)] ダッシュボードの一部です。

レポートの詳細については、ダッシュボードの「**オンラインヘルプ**」を参照してください。

- 放棄済み連絡先の合計
- 主な放棄理由
- コールバック / 更新されたチャット率
- カスタマージャーニー
- コンタクトの傾向
- ステージ別に放棄済みコンタクト
- 放棄済みコンタクトの詳細



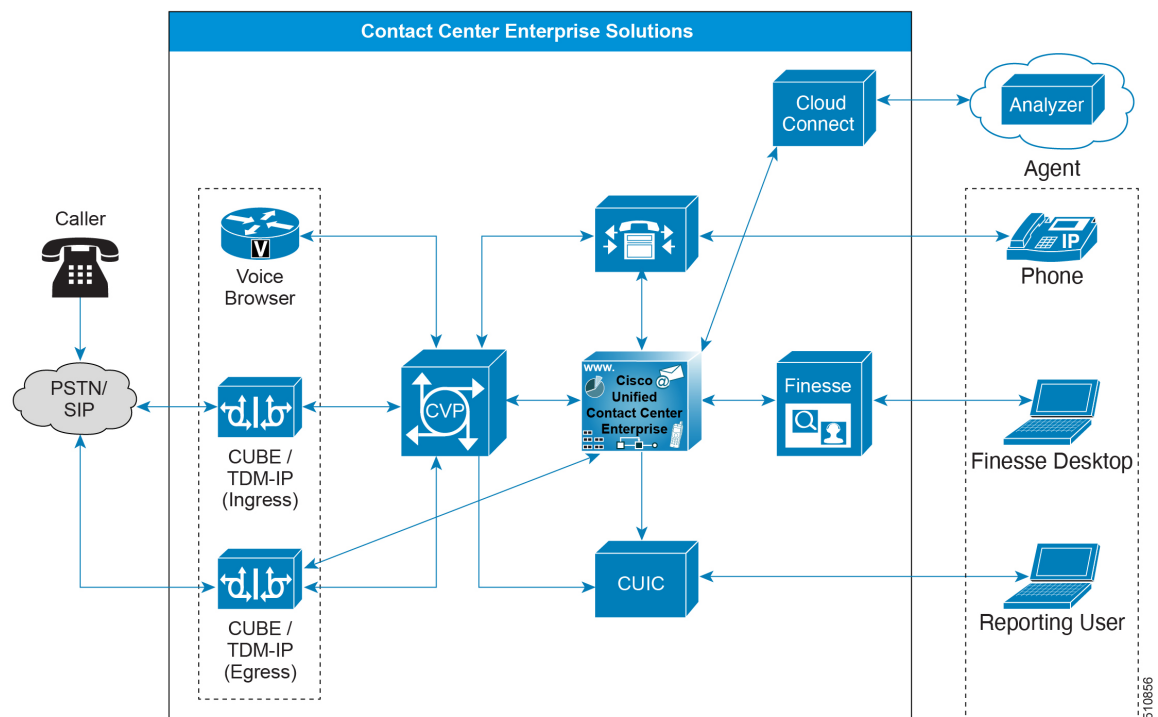
Note 詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html>を参照してください。

この機能は、次の導入モデルでサポートされています。

1. Unified CCE 2000 エージェントの導入モデル。
2. Packaged CCE 2000 エージェント導入モデル。
3. Packaged CCE Lab 導入モデル。

Customer Journey Analyzer のデータフロー

Figure 122: カスタマー ジャーニー アナライザのコールフロー



Cloud Connect により Cisco Unified CCE カスタマーは、**Customer Journey Analyzer の Business Metrics** などのクラウド機能を使用できます。**Customer Journey Analyzer** により、複数のデータソースおよびシステムから履歴データが採掘され、データの特定のビジネスビューが生成されます。トレンドが表示されることでパターンを特定し、継続的な改善に向けたインサイトを得るのに役立ちます。これらのビジネスメトリックを生成するために、エージェントアクティビティと連絡先（電話、チャット、電子メール）アクティビティレコードは**Customer Journey Analyzer**に

公開されます。Cloud Connect コンポーネントは、**Customer Journey Analyzer** にデータを公開します。

Customer Journey Analyzer 向けデータセキュリティ

この機能のカスタマー ジャーニー アナライザは、次のデータが保護されています。

1. システム設定データ：
 - a. すべての構成情報は、安全な *HTTPS* 接続経由 **Unified CCE Administration** から **REST APIs** に転送されます。
 - b. CloudConnectで使用するユーザログイン情報は、マシンにキャッシュする前に暗号化されます。
2. カスタマー連絡先データ：安全な *HTTPS* 経由で、Call および Agent アクティビティレコードが、Analyzer に発行されます。

プレジジョンルーティングに関する考慮事項

プレジジョンルーティングは、スキルグループのルーティングに多次元の選択肢をもたらします。プレジジョンキューはプレジジョンルーティングの主要コンポーネントです。Unified CCE のスクリプティングを使用すると、プレジジョンキューを動的にマッピングして、発信者の詳細なニーズに最も適したエージェントにコールを転送できます。プレジジョンキューは、式が設定されている1つ以上の手順から構成されており、これによってカスタマーは発信者の詳細なニーズを検出できます。

エージェントをプレジジョンキューに追加する必要はありません。エージェントはそれぞれの属性に基づいて自動的にプレジジョンキューのメンバーになります。ボストンのエージェントを必要とするプレジジョンキューを想定してください。そのエージェントは流ちょうなスペイン語を話し、特定の機器のトラブルシューティングに習熟している必要があります。属性として `Boston = True`、`Spanish = True`、`Repair = 10` を持つエージェントが、プレジジョンキューに自動的に加わります。周辺機器についてサポートを必要としている、ボストン在住のスペイン語を話す発信者は、そのエージェントにルーティングされます。

プレジジョンルーティングは、従来のルーティングを拡張するものであり、これに置き換わるものです。従来のルーティングでは、エージェントが属するすべてのスキルグループを調べ、ビジネスニーズに対応するスキルの階層を定義します。ただし、従来のルーティングには1次元の性質による制限があります。

プレジジョンルーティングは、簡単な設定、スクリプティング、およびレポートを使用した多次元のルーティングを提供します。各エージェントの能力が的確に示されるように、エージェントには習熟を示す複数の属性があります。これは、ビジネスにさらなる価値をもたらします。

ルーティングニーズがあまり複雑でない場合、1つまたは2つのスキルグループを使用することを検討してください。ただし、管理の容易な1つのキューに10もの能力レベルを含む検索を実施する場合は、プレジジョンキューを使用してください。

プレジジョンルーティングユースケース

スキルグループとは異なり、プレジジョンキューは属性定義を分解し、属性レベルでエージェントのコレクションを形成します。プレジジョンキューの属性レベルに一致するエージェントは、そのプレジジョンキューに関連付けられます。

プレジジョンキューの場合、「English Sales」キューでは、「English」と「Sales」セールスの属性を定義し、これらの特徴を持つエージェントをこの属性に関連付けます。プレジジョンキュー「English Sales」は、この特徴を持つすべてのエージェントをプレジジョンキューにダイナミックにマップします。より複雑なスキル属性を定義して、エージェントに関連付けることもできます。これにより、英語の習熟度 = 10、営業の習熟度Sales Proficiency = 5など、複数の習熟度検索を単一のプレジジョンキューで作成することができます。

英語の販売キューをスキルグループと一致させるには、各属性に1つずつ、2つの別々のスキルグループを設定します。プレジジョンキューを使用すると、エージェントを属性別に振り分けることができます。スキルグループでは、スキルグループを定義し、それにエージェントを割り当てます。

プレジジョンルーティング

高レベルで、発信者がプレミアムメンバーであるかどうかを最初にチェックする5ステップの有効桁数のキューを想定してみましょう。

1. 属性: Skill > 8 - Consider If: Caller is Premium Member
2. 属性: Skill > 6
3. 属性: Skill > 4
4. 属性: Skill > 3
5. 属性: Skill > 1

プレミアムカスタマーではない発信者 John が、1-800-repairs にコールしたとします。システムは、このプレジジョンキューに John のコールを送信します。プレジジョンキューの動作は以下の通りです。

1. John はプレミアムカスタマーではないので、（手順1の Consider If により）ただちに手順1から手順2にルーティングされ、そこで応答を待ちます。
2. コールはステップ2に移動し、6を超えるスキルを持つエージェントが、自分のコールに応答するまで John は待機します。
3. 手順2の待機時間が過ぎると、John のコールは手順3に移行してスキルが4以上のエージェントを待ちます。

4. 手順 3 の待機時間が過ぎると、John のコールは手順 4 に移行してスキルが 3 以上のエージェントを待ちます。
5. 手順 5 に到達すると、John のコールは対応可能なエージェントを無期限に待ちます。この手順以降のルーティング ロジックは存在しないため、この手順がすべてのコールに適用されません。

コールは、使用可能なエージェントのプールを拡張するために、後続の各ステップを実行します。最終的に、最後のステップに達すると、コールは潜在的なエージェントの最大プールを待ちます。追加の各手順では、コールに回答可能なエージェントが存在する可能性が高くなります。また、これにより、最も価値があり、スキルの高いエージェントを早めにプレジジョンキューの手順に入れることができます。後の手順でさほど適切でないエージェントに移動する前に、まずこういったエージェントにコールが届きます。

プレジジョンルーティング設計の影響

プレジジョンルーティングの属性

属性とは、言語や場所、エージェントの技能など、コールルーティングの要件を識別するものです。各プレジジョンキューには 5 つまでの一意の属性があり、これらの属性は複数の項で使用することができます。プール値および能力の 2 つのタイプの属性を作成することができます。プール値属性を使用して、エージェントの属性値を **true** または **false** として識別します。習熟度属性を使用して、最低から最高まで 1 から 10 までのレベル技能レベルを指定します。

プレジジョンキューを作成する際は、そのキューの一部となる属性を識別して、そのキューをスクリプトに実装します。新しい属性をエージェントに割り当てると、属性値により、一致する条件を持つプレジジョンキューにエージェントが自動的に関連付けられます。

プレジジョンルーティングの制限

有効桁数ルーティングは、CCE のエージェント PG でのみ使用することができます。

Cisco アウトバウンドオプションはプレジジョンルーティングをサポートしていません。ただし、（キャンペーンを使用して）アウトバウンドキャンペーンまたは非音声アクティビティに参加するエージェントは、プレジジョンキューからのインバウンドコールも処理することができます。

プレジジョンキュー変更時のスロットリング

プレジジョンキューの設定更新 (API または Unified CCE 管理ツールからの) は、多くのエージェントによって、プレジジョンキューの関連付けが変更される可能性があります。これらの更新は、一度にすべての処理を実行すると、システムを過負荷にする可能性があります。したがって、システムは、利用可能なシステム リソースに基づいて、エージェントをプレジジョンキュー間で徐々に移動します。

前の更新が完了する前に、別のプレジジョンキュー設定の更新を送信することができます。更新の送信が速すぎると、新しい更新により保留中の構成の更新がシステムのキューに入れられる可能性があります。バックログ回避のために、5 つの保留中の更新が同時に実行された後に新しい

プレジジョンキュー設定の更新をシステムは拒否します。保留中のプレジジョンキューの更新がしきい値を下回ると、システムは新しい設定の更新を受け入れます。

この操作中にエージェント周辺機器で発生する可能性のある過負荷状態を緩和するために、システムは過負荷状態中に周辺機器への呼び出しの数を制限します。過負荷が発生すると、システムはその周辺機器へのプレジジョンルーティング呼び出しの送信を短時間停止します。

シングルサインオン (SSO) に関する考慮事項

シングルサインオン (SSO) 機能は、コンタクトセンターソリューションアプリケーションおよびサービスへのエージェントおよびスーパーバイザアクセスを認証および承認します。認証とは、ユーザの身元（「ユーザが主張どおりの本人であること」）を立証するプロセスです。承認とは、認証済みユーザに対してユーザが要求したアクションの実行を認めるプロセスです（つまり、「ユーザは要求したことを実行することができます」）。コンタクトセンターソリューションで SSO を有効にすると、ユーザは 1 回サインインするだけで、すべての Cisco ブラウザベースのアプリケーションおよびサービスにアクセスすることができます。SSO により Cisco Administrator アプリケーションにアクセスすることはできません。

SSO には以下が必要です。

- サードパーティのアイデンティティプロバイダー (IdP)
- Cisco Identity Service (Cisco IdS) クラスタ



Note

SSO が有効に機能するように、Cisco IdS と IdP の時間を同期します。Cisco IdS と IdP の時間は、NTP サーバを使用して同期することを推奨します。

SSO 機能には、Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML v2) Oasis 標準に準拠した IdP が必要です。IdP はユーザプロフィールを保存して認証サービスを提供し、SSO サインオンをサポートします。現在サポートされている ID プロバイダ製品のリストおよびバージョンについては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html>で、ご使用のソリューションに応じた互換性マトリクスを参照してください。

クラスタ Cisco IdS は、コンタクトセンターソリューションの認証を管理します。個々の SSO 対応アプリケーションとサービスが承認を管理します。Cisco IdS クラスタは、パブリッシャとサブスクライバの冗長ペアです。パブリッシャではほとんどの管理タスクしか実行できませんが、いずれかのノードはアクセス トークンを発行または更新することができます。クラスタは、すべてのノード間で設定コードと承認コードの複製を行います。

SSO を使用できるユーザがサインインすると、Cisco IdS は、最初に ID プロバイダー (IdP) とやり取りしてユーザを認証します。ユーザが認証されると、Cisco IdS はアクセスが試みられている Cisco サービスを確認して、ユーザが要求されたロールに対して承認されていることを確認します。ユーザが認証および承認されると、Cisco IdS は、アプリケーションへのユーザのアクセスを許可するアクセス トークンを発行します。アクセス トークンを使用すると、ユーザは資格情報を

再度提示することなく、そのセッションの承認済みのコンタクトセンターアプリケーションを切り替えることができます。



Note ユーザクレデンシャルは IdP にのみ提示されます。コンタクトセンターソリューションのアプリケーションとサービスはトークンのみを交換します。ユーザの情報は確認しません。

SSO の詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-feature-guides-list.html> で提供される *Cisco Unified Contact Center Enterprise 機能ガイド* の SSO に関する章を参照してください。

SSO コンポーネントのサポート

SSO をサポートするコンタクトセンターのソリューション コンポーネントは以下の通りです。

- Unified CCE: エージェントおよびスーパーバイザのインターフェイス
- Cisco Finesse: エージェントおよびスーパーバイザのインターフェイス
- Cisco Unified Intelligence Center: エージェントおよびスーパーバイザのインターフェイス
- Customer Collaboration Platform—タスク ルーティング インターフェイス
- ビジネス チャットおよび E メール: Cisco Finesse の ECE ガジェットを使用したエージェントおよびスーパーバイザのインターフェイス
- Unified Contact Center Management Portal (Unified CCMP)

SSO メッセージフロー

SSO では、セキュリティアサーションマークアップ言語 (SAML) を使用して、エンタープライズ ID プロバイダー (IdP) と Cisco IdS との間で認証および許可の詳細を交換します。

ユーザーが SSO 対応サービスの Web ページを参照すると、認証要求は Cisco IdS にリダイレクトされます。Cisco IdS は、SAML 認証要求を生成し、それをアイデンティティプロバイダーに向けます。IdP は、ユーザに対してブラウザにサインインページを表示し、ユーザのクレデンシャルを収集します。IdP はユーザを認証すると、Cisco IdS に SAML アサーションを発行します。アサーションには、ユーザに関する信頼できるステートメントが含まれています。

SAML アサーションを受信すると、Cisco IdS は Open Authorization (OAuth) プロトコルを使用して、要求されたサービスとの認証を完了します。サービスは、特定のリソースを有効にするために承認ページをユーザに提示することができます。

認証プロバイダーにユーザクレデンシャルを提示している間にだけ、SAML と OAuth によるユーザの認証が可能になります。ユーザ名とパスワードは IdP にのみ提示されます。コンタクトセンターソリューションのアプリケーションとサービスはユーザ情報を確認しません。SAML アサーションと OAuth トークンのみが交換されます。

SSO の設計への影響

シングルサインオン サポートおよび制限

SSO のサポートに関連する以下の点を考慮に入れます。

- SSO をサポートするために、企業のソリューション全体で HTTPS プロトコルを有効にします。
- SSO は、エージェントとスーパーバイザのみをサポートします。このリリースでは、管理者は SSO サポートを利用できません。
- SSO は、フェデレーション信頼を備えた複数のドメインをサポートします。
- SSO では、コンタクトセンターのエンタープライズ周辺機器のみがサポートされています。
- SSO サポートは、グローバル展開のリモートまたはメインサイト PG に登録されているエージェントとスーパーバイザが利用することができます。

SSO のサポートに関連する以下の制限事項を考慮します。

- SSO サポートは、サードパーティ 自動着信分配装置 (ACD) は利用できません。
- SSO 機能は Cisco Finesse IP Phone Agent (FIPPA) をサポートしていません。
- SSO 機能は、Cisco Finesse デスクトップ チャット をサポートしていません。
- ハイブリッドモード、
 - SSO モードのエージェントが CUIC にログインを試み、そのエージェントが CUIC に存在しない場合、エージェントは CUIC にログインできません。
 - SSO モードのスーパーバイザが CUIC にログインを試み、スーパーバイザユーザが CUIC に存在しない場合、スーパーバイザは CUIC にログインできません。スーパーバイザが CUIC にログインするには、Unified CCE ユーザ統合を実行します。Unified CCE ユーザ統合の詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-intelligence-center/products-maintenance-guides-list.html> の『Cisco Unified Intelligence Center 向け管理コンソールユーザガイド』を参照してください。

シングルサインオン向け Contact Center Enterprise リファレンス設計サポート

Unified CCE では、以下のリファレンス設計に対するシングルサインオンがサポートされています。

- 2000 エージェント
- 4000 エージェント
- 12000 エージェント
- 24,000 人のエージェント

- コンタクトディレクター（最大 24000 エージェント、各対象システムには、専用の Cisco IdS 展開を含める必要があります）。

レファレンス設計による Cisco Identity Service の共存

リファレンス設計	Unified CCE
2000 エージェント	Cisco IdS は、1 つの VM に対して、Unified Intelligence Center とライブ データを使用して、corin ident とします。
4000 エージェント	スタンドアロン Cisco IdS VM
12000 エージェント	スタンドアロン Cisco IdS VM
24000 エージェント	スタンドアロン Cisco IdS VM

SSO 向けリファレンス設計トポロジー サポート

展開トポロジは、データセンター VM のインストール場所とサイトのリストに追加します への エージェントの接続方法で構成されます。SSO は、以下のリファレンス設計トポロジのコンポーネントでサポートされています。

- **集中型:** 同じサイトで両側の冗長コンポーネントをホストします。
同じ LAN 上にある場合でも、両側のコンポーネント間の最大ラウンドトリップ時間は 80 ms となります
- **分散型:** 異なる地理的 サイトのリストに追加しますに冗長コンポーネントを片側ずつホストします。
両側のコンポーネント間の最大ラウンドトリップ時間は 80 ms です。
- **グローバル:** メイン サイト と単一または複数のリモート サイトに展開されています。
メイン サイト とリモート サイト 間の最大ラウンドトリップ時間は 400 秒です。

リモート エージェントでシングル サインオンを使用するには、サポートされるリモート オフィス オプションのいずれかを使用します。

- エージェントを配備したオフィス
- エージェントとローカル トランクを備えたリモート オフィス
- Cisco Virtual Office を備えたホーム エージェント
- Unified Mobile Agent

リモート オフィスと メイン サイト 間の最大許容ラウンドトリップ時間は 200 ミリ秒です。

SSO 向けユーザ管理

Unified CCE の管理では、システムに対して以下の 3 つの異なる SSO モードを選択することができます。

- **SSO:** このモードでは、すべてのエージェントとスーパーバイザに対して SSO が有効になります。

すべてのユーザは、認証と承認に ID を使用してログインします。

- **非 SSO:** このモードでは、すべてのエージェントとスーパーバイザの SSO が無効になります。

すべてのユーザは、既存の Unified CCE ローカル認証と Active Directory を使用してログインします。

- **ハイブリッド:** SSO 対応と非 SSO の両方のユーザをサポートしています。ハイブリッドモードでは、Unified CCE Configuration Manager ツールを使用して個々のユーザの SSO モードを設定します。各ユーザは、設定された方法を使用してサインインします。

既存の展開で SSO を有効にする場合、ハイブリッドモードを使用して、他のエージェントがローカル認証を継続して使用してエージェントを SSO に段階的に移行します。

Contact Center Enterprise ユーザのログイン名は、IdP で設定した Cisco IdS の SAML 要求ルールと一致しなければなりません。

- 単一のドメイン展開の場合、ログイン名はシンプルなユーザ ID またはメール形式 (user@cisco.com) のサインイン名である場合があります。
- 複数のドメイン展開の場合、ログイン名は E メール形式である必要があります。ユーザのログイン名が単純なユーザ IdS の場合、Unified CCE データベースのエージェントの LoginName は E メール形式で設定します。

Unified CCE Administration バルク設定ツールには、SSO 移行ツールが提供されています。エージェントとスーパーバイザのグループを SSO アカウントに移行して、必要があればこのツールでユーザ名を変更することができます。このツールは、SSO アカウントに移行されていないエージェントおよびスーパーバイザの記録を含むコンテンツ ファイルをダウンロードします。コンテンツ ファイルで、既存のエージェントとスーパーバイザの SSO ユーザー名を指定して、ファイルを送信します。ユーザー名を更新すると、データベース内のログイン名も更新され、ユーザは自動的に SSO を有効にします。

修飾 ID プロバイダー

以下の表に一覧されている IdP 以外の ID プロバイダー (IdP) を使用する場合、IdP が SAML 2.0 に準拠しており、後続の SAML 要求および応答セクションで説明される以下の要件を満たす限り、Cisco IdS は IdP をサポートします:

- SAML 要求の属性
- SAML レスポンスからの期待

IdP メタデータ スキーマ

IdS を設定して、Cisco Identity Service (IdS) と ID プロバイダー (IdP) の間でメタデータを交換する場合、IdP メタデータ ファイルが以下の場所で SAML メタデータ スキーマを確認する必要があります。

<https://docs.oasis-open.org/security/saml/v2.0/saml-schema-metadata-2.0.xsd>

SAML 要求の属性

- SAML 要求は、以下の SAML 2.0 バインドをサポートしています。 **HTTP-POST** バインド
- SAML 要求での NameIDFormat は **urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:nameid-format:transient** でなければなりません
- SAML 要求は、システムで構成された値に従って **SHA-128** あるいは **SHA-256** を使用して署名することができます。

```
<samlp:AuthnRequest xmlns:samlp="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:protocol"
  ID="s25f4fb66688cf429e430034f4ccea00b6124570d" Version="2.0"
  IssueInstant="2018-10-29T10:01:39Z"
  Destination="https://win-adfs30-151.uccxteam.com/adfs/ls/"
  ForceAuthn="false" IsPassive="false"
  ProtocolBinding="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-POST"
  AssertionConsumerServiceURL="https://ccxssodemol.cisco.com:8553/ids/saml/response">
  <saml:Issuer
    xmlns:saml="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">ccxssodemol.cisco.com</saml:Issuer>
    <samlp:NameIDPolicy xmlns:samlp="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:protocol"
      Format="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:nameid-format:transient"
      SPNameQualifier="ccxssodemol.cisco.com" AllowCreate="true"></samlp:NameIDPolicy>
  </samlp:AuthnRequest>
```

SAML レスポンスからの期待

SAML レスポンスからの期待:

- SAML 応答全体 (メッセージおよびアサーション) が署名されるか、メッセージのみが署名されます。SAML アサーションは単独では署名されません。
- SAML アサーションは暗号化してはなりません。
- SAML 要求は、システムで構成された値に従って **SHA-128** あるいは **SHA-256** を使用して署名しなければなりません。
- SAML 返答での NameIDFormat は **urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:named-format:transient** でなければなりません
- **uid** および **user_principal** 属性は、AttributeStatement セクションの SAML アサーションに存在する必要があります。

「uid」属性値は、SSO が有効な Cisco コンタクトセンターアプリケーションにログインするユーザー ID を使用する必要があります。「user_principal」属性値は uid @ domain 形式である必要があります。

```
<samlp:Response xmlns:samlp="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:protocol"
```

```

    Consent="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:consent:unspecified"
    Destination="https://ids-ssp-node.cisco.com:8553/ids/saml/response"
    ID="_6a309495-d3c2-4a28-b8e3-289f8f5355bd"
    InResponseTo="s21c84ba20862f573f5daec121c305ba6aac877843"
    IssueInstant="2017-08-10T13:20:26.556Z" Version="2.0">
    <Issuer
xmlns="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">http://ADFSServer.cisco.com/adfs/services/trust

    </Issuer>
    <ds:Signature xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
      <ds:SignedInfo>
        <ds:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#"
/>
        <ds:SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1" />
        <ds:Reference URI="#_6a309495-d3c2-4a28-b8e3-289f8f5355bd">
          .....
        </ds:Reference>
      </ds:SignedInfo>
      .....
    </ds:Signature>
    <samlp:Status>
      <samlp:StatusCode Value="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:status:Success" />
    </samlp:Status>
    <Assertion xmlns="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion"
ID="_df3bdbcf-a225-4e97-b00a-a199bdda3d2c"
    IssueInstant="2017-08-10T13:20:26.556Z" Version="2.0">
    <Issuer>http://ADFSServer.cisco.com/adfs/services/trust</Issuer>
    .....

    .....
    <NameID Format="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:nameid-format:transient"
      NameQualifier="http://ADFSServer.cisco.com/adfs/services/trust"
      SPNameQualifier="ids-ssp-node.cisco.com">CISCO\Admin121</NameID>
    <SubjectConfirmation Method="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:cm:bearer">
      <SubjectConfirmationData
        InResponseTo="s21c84ba20862f573f5daec121c305ba6aac877843"
        NotOnOrAfter="2017-08-10T13:25:26.556Z"
        Recipient="https://ids-ssp-node.cisco.com:8553/ids/saml/response" />
      </SubjectConfirmation>
    </Subject>
    <Conditions NotBefore="2017-08-10T13:20:26.556Z"
      NotOnOrAfter="2017-08-10T14:20:26.556Z">
      <AudienceRestriction>
        <Audience>ids-ssp-node.cisco.com</Audience>
      </AudienceRestriction>
    </Conditions>
    <AttributeStatement>
      <Attribute Name="user_principal">
        <AttributeValue>Admin121@cisco.com</AttributeValue>
      </Attribute>
      <Attribute Name="uid">
        <AttributeValue>Admin121</AttributeValue>
      </Attribute>
    </AttributeStatement>
    <AuthnStatement AuthnInstant="2017-08-10T13:18:12.086Z"
      SessionIndex="_df3bdbcf-a225-4e97-b00a-a199bdda3d2c">
      <AuthnContext>
<AuthnContextClassRef>urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:ac:classes>PasswordProtectedTransport</AuthnContextClassRef>

      </AuthnContext>
    </AuthnStatement>
  </Assertion>

```

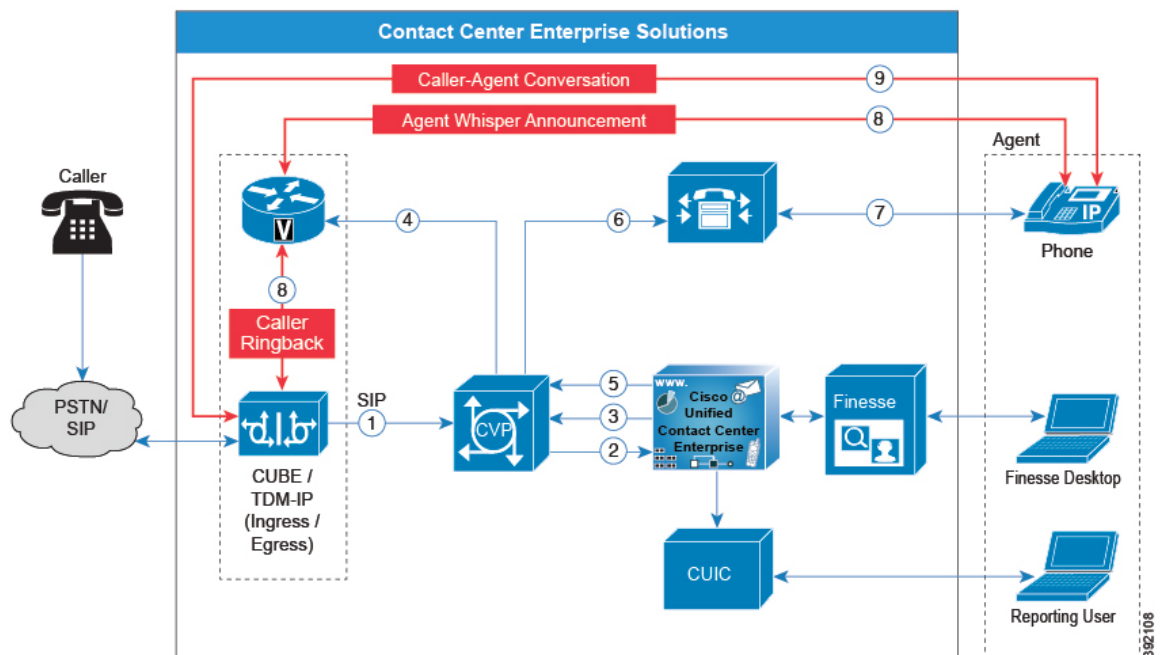
</samlp:Response>

ウィスパーアナウンスメントに関する考慮事項

ウィスパーアナウンスメントは、エージェントが各発信者に接続する直前に、あらかじめ録音されている短いメッセージをエージェントに対して再生します。アナウンスメントを使用することにより、エージェントをコールのタイプにただちに順応させます。アナウンスメントはエージェントにのみ再生されます。アナウンスメントの再生中、発信者には呼び出し音が聞こえます。

ウィスパーアナウンスメントコールフロー

Figure 123: ウィスパーアナウンスメントコールフロー



ウィスパーアナウンスメントの標準コールフローは以下の通りです。

1. 着信コールがキャリアから CVP に到着します。
2. CVP は、Unified CCE にコールを送信します。
3. Unified CCE は、CVP にコールのキューに入るよう指定します。
4. CVP は、音声ブラウザにコールを送信します。
5. Unified CCE は、ウィスパーアナウンスメントプロンプトと一緒にエージェントラベルを送信します。
6. CVP は、着信コールを Unified CCE に送信します。

7. Unified CM は、エージェントの電話にコールを送信します。
8. 発信者には呼び出し音が継続して聞こえます。エージェントはウィスパー アナウンスメントを聞きます。
9. ウィスパー アナウンスメントが終了すると、発信者はエージェントにつながれます。

ウィスパー アナウンスメント設計の影響

ウィスパー アナウンスメントには以下の制限があります。

- エージェントが行ったアウトバウンド コールのアナウンスは再生されません。アナウンスメントはインバウンド コールに対してのみ再生されます。
- ウィスパー アナウンスメントがエージェント間コールで機能するには、コールをエージェントに転送する前に **SendToVRU** ノードを使用します。別のエージェントにコールを転送する前に、**Unified CVP** にコールを転送します。次に、**Unified CVP** は、コールを **Unified CVP** に転送するノードに関わらず、コールを制御して、アナウンスを再生することができます。
- ルータがラベル ノードを介してエージェントを選択する際は、アナウンスは再生されません。
- **CVP Refer** 転送は、ウィスパー アナウンスメントをサポートしていません。
- ウィスパー アナウンスメントではサイレント モニタリングがサポートされます。ただし、**Unified Communications Manager** ベースのサイレント モニタリングの場合、スーパーバイザはアナウンス自体は聞くことができません。スーパーバイザのデスクトップは、アナウンスが再生される間、サイレント モニタ ボタンをグレー表示します。
- コール毎に再生できるアナウンスは 1 つだけです。アナウンスが再生されている間、コールを保留、転送、または会議、コールのリリース、または監督者の支援要求はできません。アナウンス終了後に上記の機能が利用できるようになります。
- ウィスパー アナウンスメントの録音とエージェントの電話機のコーデック設定は一致していなければなりません。たとえば、ウィスパー アナウンスメントが **G.711 ALAW** で録音されている場合、電話機も **G.711 ALAW** でなければなりません。ウィスパー アナウンスメントが **G.729** で録音されている場合、電話機は、**G.729** をサポートするか、使用していなければなりません。
- IPv6 対応の環境では、ウィスパー アナウンスメントには追加のメディア ターミネーション ポイント (MTP) が必要です。

ウィスパー アナウンスメント メディア ファイル

Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) メディアサーバのウィスパーアナウンスメント音声ファイルを保存し提供します。この機能では、**wave (.wav)** ファイルタイプがサポートされています。ウィスパーアナウンスメントの最大再生時間は、タイムアウトに依存します。実際の音声ファイルの長さに関わらず、タイムアウトになると再生は終了します。タイムアウトは15秒で

す。実際には、コール処理時間を短縮するために、メッセージをそれよりもはるかに短くする必要があります（5秒以下）。

転送および会議でのウィスパークアナウンスメント

エージェントが別のエージェントに電話会議を転送または開始する際、2人目のエージェントの番号がウィスパークアナウンスメントをサポートしている場合、2人目のエージェントはアナウンスを聞きます。コンサルティブ転送または会議の場合、アナウンスが再生されている間、発信者には通常保留中に再生される音声聞こえます。1人目のエージェントが着信音を聞きます。ブラインド転送の場合、発信者にはアナウンスの再生中に呼び出し音が聞こえます。

ウィスパークアナウンスメントのサイジングに関する考慮事項

ウィスパークアナウンスメントのソリューションコンポーネントのサイズ設定への影響は、エージェントグリーティングによる影響ほど重大ではありません。



CHAPTER 9

帯域幅、遅延、および QoS に関する考慮事項

- [コア コンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS, on page 437](#)
- [オプションのシスココンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS, on page 464](#)
- [オプションのサードパーティ コンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS, on page 465](#)

コア コンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS

コアコンポーネントによる帯域幅の使用例

この表は、テスト環境のコアコンポーネントによる帯域幅の使用例を示しています。

Table 55: 帯域幅使用の例

Unified CCE Components	パブリックネットワークの帯域幅 (KBps)			プライベートネットワークの帯域幅 (KBps)			動作条件
	ピーク	平均	第 95 パーセンタイル	ピーク	平均	第 95 パーセンタイル	
特大規模ライブデータ	44875	12546	21134	該当なし	該当なし	該当なし	24000 SSO エージェント 105 CPS (転送 10%、会議 5% を含む)、ECC: 5 スカラー @ 各 40 バイト、最大クエリ負荷時 200 人のレポートユーザ。
ルータ	2307	1189	1173	1908	1048	1024	12,000 エージェント、105 CPS (転送 10%、会議 5% を含む)、ECC: 5 スカラー @ 各 40 バイト、最大クエリ負荷時 200 人のレポートユーザ
Logger	14624	2696	8718	12351	2184	7795	
AW-HDS	4113	1522	3215	該当なし	該当なし	該当なし	
HDS-DDS	3323	512	1627	該当なし	該当なし	該当なし	
Cisco Identity サーバ (IdS)	35	26	33	該当なし	該当なし	該当なし	
大規模ライブデータ	47073	6018	8079	該当なし	該当なし	該当なし	

Unified CCE Components	パブリックネットワークの帯域幅 (KBps)			プライベートネットワークの帯域幅 (KBps)			動作条件
	ピーク	平均	第 95 パーセンタイル	ピーク	平均	第 95 パーセンタイル	
Rogger	6410	2314	3498	5875	1987	3185	4,000 エージェント、30 CPS、ECC、5 スカラー @ 各 40 バイト、最大クエリ負荷時 200 レポートユーザ
AWHDSDDS	4891	2476	3651	該当なし	該当なし	該当なし	
Cisco Identity サーバ (IdS)	112	88	105	該当なし	該当なし	該当なし	
小規模ライブデータ	25086	3998	5487	該当なし	該当なし	該当なし	
Rogger	2561	1040	1338	2141	789	1443	2,000 エージェント、15 CPS、ECC、5 スカラー @ @ 各 40 バイト、最大クエリ負荷時 200 レポートユーザ。
AWHDSDDS	4014	2881	3174	該当なし	該当なし	該当なし	
CUIC-LD-Ids	105544	8496	10236	該当なし	該当なし	該当なし	
中規模 PG	12012	7702	10486	8795	6478	7846	
CUIC	10620	4351	7947	該当なし	該当なし	該当なし	
Finesse	18449	16125	17381	該当なし	該当なし	該当なし	
CVP Call/VXML	2198	2141	2196	該当なし	該当なし	該当なし	
CVP レポート	2008	1980	2004	該当なし	該当なし	該当なし	

イングレス、イーグレス、および VXML ゲートウェイの帯域幅、遅延、および QoS

音声ブラウザと CVP VXML サーバ間のネットワーク遅延は、200 ミリ秒 RTT を超すことはできません。グローバル展開を使用すると、必要な遅延を維持できます。

Unified CVP の帯域幅、遅延、および QoS

Unified CVP および VVB の帯域幅に関する考慮事項

イングレスゲートウェイおよび音声ブラウザは、メディアファイル、VXML ドキュメントおよび制御シグナリングを提供するサーバとは別に分離されています。これらの要因により、Unified CVP 帯域幅の要件が発生します。

たとえば、すべてのコールに 1 分間の VRU 処理があり、エージェントへの 1 回の転送が 1 分間あるとします。各ブランチには 20 人のエージェントがいます。各エージェントが 1 時間に 30 コールを処理する場合、ブランチでは 1 時間あたり 600 コール処理することになります。コール平均レートは、ブランチあたり 0.166 コール/秒 (CPS) です。

これら変数で小さな変更があったとしてもサイジングには大きな影響となる場合があります。1 秒あたり 0.166 コールが 1 時間の平均となります。通常、コールは 1 時間全体で均一に到着するわけではなく、忙しい時間帯で山と谷があります。外部要因は、コールの量にも影響します。たとえば、エアラインなどの事業では、悪天候が原因でコールの量が増加しますし、プロモーションがあれば、小売業者でのコールの量が増加します。ビジネスで最も多いトラフィック期間を見つけ、最悪のシナリオに基づいてコール到着率を計算します。

VXML ドキュメント

発信者に再生されるプロンプトごとの VXML ドキュメントが生成されます。このドキュメントは、Unified ICM スクリプトと Cisco Unified Call Studio のいずれかまたは両方を使用して記述した音声アプリケーションスクリプトに基づいて生成されます。VXML ドキュメントのサイズは、使用するプロンプトのタイプに応じて異なります。たとえば、複数選択があるメニュープロンプトは、アナウンスメントのみを再生するプロンプトよりもサイズが大きくなります。



Note コールサーバまたは VXML サーバ用の VXML ドキュメントおよびゲートウェイの概算サイズは、7 KB です。

帯域幅は次の方法で計算できます。

プロンプトによって推定される帯域幅

ブランチオフィスの帯域幅は次のように推定できます。

$$\text{CPS} * \text{Bits per Prompt} * \text{Prompts per call} = \text{Bandwidth in bps}$$

前に挙げた、7 KB の VXML ドキュメントの例について考えてみましょう。

7,000 bytes * 8 bits/byte = 56,000 bits per prompt
 (0.166 calls/second) * (56,000 bits/prompt) * (Number of prompts / call) = bps per branch

VXML ドキュメントによって推定される帯域幅

次の表にリストされている VXML ドキュメントのサイズを使用して、必要な帯域幅を計算します。次の表のドキュメントのサイズは、VXML サーバから音声ブラウザに対して測定されます。

Table 56: VXML ドキュメントタイプの概算サイズ

VXML ドキュメントタイプ	推定サイズ (バイト単位)
ルートドキュメント (コールの開始時に必要なもの)	19,000
Subdialog_start (コールの開始時、少なくともコールごとに1つ必要)	700
Call-ID および GUID のゲートウェイのクエリー (コールごとに必要)	1300
メニュー (メニューの選択枝の数によってサイズが増大)	メニューの選択枝ごとに 1000 + 2000
通知の再生 (単純な .wav ファイル)	1100
クリーンアップ (コール終話に必要なもの)	4000



Note

より複雑な解決策については、プロンプトによる必要な帯域幅の推定値よりも、この2番目のメソッドの方がより正確な推定値を出すことができます。

メディア ファイルの取得

メディアファイルまたはプロンプトは、ローカルでIOS 音声ゲートウェイ向けのフラッシュメモリや Cisco VVB 向けファイルシステムに保存できます。メディアファイルをローカルに保存すると、帯域幅の考慮事項がなくなります。ただし、すべてのルータまたは VVB で変更を要求するプロンプトを置き換える必要があるため、これらのプロンプトを維持することは難しいです。HTTP メディアサーバ (または HTTP キャッシュエンジン) 上でこれらのプロンプトをローカルに保存すると、ゲートウェイは取得後に音声プロンプトをローカルにキャッシュできます。HTTP メディアサーバは、プロンプトの数とサイズに応じて複数のプロンプトをキャッシュできます。プロンプトの更新期間は HTTP メディアサーバで定義されます。帯域幅の使用量は、各ゲートウェイでのプロンプトの初期ロードに制限されます。これには、更新間隔の有効期限後の定期的な更新も含まれます。



Note VVB では HTTP キャッシュを無効にすることはできません。

VXML ゲートウェイでプロンプトをキャッシュしない場合、次に大きな影響が出る場合があります。

- Cisco IOS のパフォーマンスが 35 ~ 45% 低下。
- 追加の帯域幅が必要。たとえば、平均サイズが 50 KB で、更新間隔が 15 分の 50 のプロンプトがある場合、平均帯域幅の使用率は次のようになります。

$$(50 \text{ prompts}) * (50,000 \text{ bytes/prompt}) * (8 \text{ bits/byte}) = 20,000,000 \text{ bits}$$

$$(20,000,000 \text{ bits}) / (900 \text{ second}) = 22.2 \text{ kbps per branch}$$



Note VVB の帯域幅に関する検討事項には、G.711 および G.729 音声トラフィックに関する VXML ドキュメント、メディアファイル取得、RTP ストリームの帯域幅が含まれます。

Unified CVP に関するネットワークリンクに関する考慮事項

Unified CVP の場合、WAN および LAN トラフィックを音声トラフィック、呼制御トラフィック、およびデータトラフィックにグループ化できます。

音声トラフィック

音声コールは Real-time Transport Protocol (RTP) パケットで構成されます。これらのパケットには次に送信される音声サンプルが含まれます。

- PSTN イングレスゲートウェイまたは WAN または LAN 接続を介した発信 IP 電話と、次のいずれかとの間では...
 - 別の IP 電話がインGRESゲートウェイまたはコール IP 電話と併置されているかどうか（同じ LAN 上にあるかどうか）。
 - TDM ACD 用のフロントエンドのエGRESゲートウェイ（レガシー ACD または VRU 用）。エGRESゲートウェイは、インGRESゲートウェイと併置されていない場合と、併置されている場合があります。
 - プロンプト/コレクト処理を実行する音声ブラウザ。音声ブラウザは、同じまたは異なるインGRESゲートウェイにすることができます。いずれの場合も、インGRESゲートウェイと音声ブラウザは併置します。
- 音声ブラウザと ASR または TTS サーバ間。音声ブラウザと ASR/TTS サーバ間の RTP ストリームは G.711 である必要があります。

SIP を使用した呼制御トラフィック

Unified CVP は、Cisco IOS 音声ゲートウェイと Unified Communications Manager の 3 種類の VoIP エンドポイントで呼制御モードまたはシグナリングモードで動作します。呼制御トラフィックは、次のエンドポイント間で WAN または LAN を通してフローします。

- コールサーバおよび IME 除外グループ — 着信通話は、Unified CM、Cisco IOS 音声ゲートウェイまたは別の SIP デバイスから着信します。
- コールサーバおよび発信電話 — 発信電話は、Unified CM、Cisco IOS 音声ゲートウェイから発信されます。エグレスゲートウェイは、プロンプト/コレクト処理を発信者に提供する VXML ゲートウェイです。また、エージェント（Unified CCE または TDM）またはレガシー TDM VRU への転送の対象にもなっています。

VRU PG を使用した呼制御トラフィック

コールサーバと Unified CCE VRU PG は、GED-125 プロトコルを使用して通信します。GED-125 プロトコルには、次の機能があります。

- コールが到着したときに発信者エクスペリエンスを制御する通知メッセージ。
- 発信者を転送または切断する指示。
- 発信者エクスペリエンスに対する VRU 処理を制御する指示。

VRU PG は、LAN 接続を介して Unified CVP に接続します。ただし、WAN を介したクラスタリングを使用する展開では、Unified CVP を WAN 全体で冗長の VRU PG に接続できます。

セントラルコントローラと VRU PG 間の帯域幅は、VRU PG と Unified CVP 間の帯域幅と同様です。

冗長 VRU PG ペアが WAN で分割されている場合、合計帯域幅は 2 倍になります。セントラルコントローラから VRU-PG への接続では、報告された帯域幅が必要です。VRU-PG から Unified-CVP への接続には同量の帯域幅が必要です。

メディアリソース制御プロトコルトラフィック

VXML ゲートウェイとシスコ仮想化音声ブラウザは、メディアリソース制御プロトコル（MRCP）v1.0 および v2 の両方を使用して ASR/TTS サーバと通信します。このプロトコルにより、Nuance などの ASR/TTS サーバへの接続が確立されます。接続は、LAN または WAN 経由で確立できます。



Note

シスコは、WAN 環境の音声アプリケーションをテストまたは適格確認していません。設計のガイドライン、WAN でのサポートおよび関連する警告については、各ベンダー専用マニュアルを参照してください。TAC は、音声アプリケーションに関連した問題について（サードパーティの相互運用性認定製品の場合と同様に）限定されたサポートを提供しています。

セントラルコントローラから VRU PG トラフィック

セントラルコントローラと VRU PG 間の通信用のサイジングツールはありません。ただしセントラルコントローラと IPIVR PG 間の帯域幅を見積るツールを使うと、1つの値を置き換えた場合、Unified CVP の正確な測定値が生成されます。

[**RUN VRU SCRIPT**ノードの平均数 (Average number of RUN VRU SCRIPT nodes)] フィールドでは、Unified CVP と対話する Unified CCE スクリプトノードの数を代入します。Unified CVP と対話できるノードは次のとおりです。

- 外部スクリプト実行
- ラベル
- 戻り可能ラベル
- スキルグループへのキューイング
- エージェント キューイング
- エージェント
- リリース
- VRU 転送
- VRU トランスレーションルート

接続は、WAN または LAN を介して確立できます。

データ トラフィック

データトラフィックには、HTTP リクエストの結果として返される VXML ドキュメントと事前録音されたメディアファイルが含まれます。音声ブラウザは、次のリクエストを実行します。

- **Media File** サーバに対する HTTP リクエスト内のメディアファイル — Media File サーバ応答は、HTTP メッセージの本文でメディアファイルを返します。音声ブラウザは、メディアファイルを Real-time Transport Protocol (RTP) パケットに変換し、それを発信者に再生します。接続は、WAN または LAN を介して確立できます。
- **CVP** サーバからの VXML ドキュメント — この場合、接続は WAN または LAN 経由で確立できます。

帯域幅のサイジング

一般的に、分散型トポロジは、Unified CVP に対して最も帯域幅を集中的に消費します。インゲレスゲートウェイおよび音声ブラウザは、メディアファイル、VXML ドキュメントおよび呼制御シグナリングを提供するサーバとは別に分離されています。

**Note**

すべての呼び出しの前の例に、1 分間の VRU 処理と、1 分間のエージェントへの 1 回の転送があるという例を思い出してください。各拠点には 20 のエージェントが存在し、各エージェントは 1 時間当たり 30 コールを処理するため、拠点ごとに 1 時間当たり合計 600 のコールが処理されます。コール平均レートは、ブランチあたり 0.166 コール/秒 (CPS) です。

SIP シグナリング

SIP とは、VoIP ネットワークなどのマルチメディア通信セッションを制御するためのテキストベースおよびシグナリング通信プロトコルです。また、SIP を使用して、メディアストリームからなるセッションを作成、変更、終了できます。SIP セッションには、インターネット電話の通話、マルチメディアの流通、マルチメディア会議などがあります。SIP は、ツーパーティ (ユニキャスト) またはマルチパーティ (マルチキャスト) セッションに使用できます。

通常の SIP コールフローでは、コールごとに約 17,000 バイトが使用されます。1 秒ごとのコールに基づいた前述の帯域幅の数式を使用すると、平均の帯域幅使用量は次のようになります。

$$(17,000 \text{ bytes/call}) * (8 \text{ bits/byte}) = 136,000 \text{ bits per call}$$

$$(0.166 \text{ calls/second}) * (136 \text{ kilobits/call}) = 22.5 \text{ average kbps per branch}$$

G.711 および G.729 音声トラフィック

Unified CVP は、G.711 と G.729 の両方のコーデックをサポートします。ただし、所定のコールでのコール レッグおよびすべての VRU は、同じ音声コーデックを使用する必要があります。音声認識では、ASR/TTS サーバが G.711 のみをサポートします。音声 RTP ストリームの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html> の「シスコ コラボレーション システム ソリューション リファレンス ネットワーク 設計 (SRND)」を参照してください。

ネットワーク遅延

適切なアプリケーション帯域幅と QoS ポリシーが展開されたら、分散型 CVP 展開のネットワーク遅延を検討します。十分なネットワーク帯域幅がある場合、遅延の主な要因は、音声ブラウザとコールサーバまたは VXML サーバ間の距離となります。分散型 CVP 展開では、遅延を最小限に抑え、ソリューションのパフォーマンスに効果を発揮します。

ネットワーク遅延は、次の方法で分散 CVP 導入に影響します。

- これは、ネットワーク遅延が、CVP コンポーネント間である場合、エンドユーザの通話エクスペリエンスに影響します。コールサーバと音声ゲートウェイ間の SIP によるコールシグナリングの遅延は、コールの設定時間に影響します。遅延は、この設定中に無音の期間を追加する可能性があります。これには、最初のコール設定、最終的なコールフローの一部である後続の転送や会議などがあります。
- VXML アプリケーションドキュメントのダウンロード時間に大きく影響し、発信者の最終的なエクスペリエンスに著しく影響します。

次のシステム設定の変更により、VXML サーバから音声ブラウザが地理的に分離されるなど、WAN の遅延が軽減されます。

1. 無音期間中に音声を発信者に提供します。

次の設定は、発信者が切斷しないように、通話中斷時に折り返し電話と音声を提供します。

- VRU での通常の通話設定時間よりも長い折り返し電話音を追加するには、存続可能性サービスで `wan-delay-ringback` を 1 に設定します。
- VRU サブシステム設定を `IVR.FetchAudioDelay` と `IVR.FetchAudioMinimum` に追加します。これらの WAN 遅延設定は、ルートドキュメントの取得が WAN リンクを介して遅延している場合に必要です。
- `IVR.FetchAudio` の値を `IVR.Fetchaudio= flash:holdmusic.wav` のように指定します。デフォルトを空のままにして、通常のシナリオでは何も再生されないようにします。
- 通常のネットワークシナリオでピットという音を回避するには、デフォルト設定を 2 にします。
- WAN 遅延を 0 に設定すると、最低 5 秒間、すぐに `holdmusic.wav` が再生されます。
- `user.microapp.fetchdelay`、`user.microapp.fetchminimum` および `user.microapp.fetchaudio` などの ECC 変数を使用して、`getSpeechExternal` マイクロアプリの起動間の ECC 変数をオーバーライドします。



Note 仮想化音声ブラウザにコールがある場合は、ECC 変数を使用できません。

2. IOS 音声ゲートウェイでパス MTU ディスカバリを有効にします。

IOS 音声ゲートウェイで `ip tcp path-mtu-discovery` コマンドを追加します。

パス MTU メソッドは、TCP 接続のエンドポイント間におけるネットワークの利用可能な帯域幅の使用率を最大化します。

3. VXML サーバと ICM スクリプト間のラウンドトリップを最小化する。

実行中の VXML サーバアプリケーションから渡された制御が、ICM スクリプトに戻されると、大幅な WAN 遅延が発生します。

VXML サーバアプリケーションの実行を開始したら、Unified CCE スクリプトへのトリップ数を最小限に抑える必要があります。VXML サーバと Unified CCE スクリプト間の各ラウンドトリップでは、遅延が発生します。2 つの新しい TCP 接続と、VHTTP サーバルートドキュメントを含む複数の VXML ドキュメントの HTTP 取得が確立されます。

4. VXML サーバのルートドキュメントのサイズを縮小する。

VXML サーバで、ゲートウェイアダプタの `plugin.xml` ファイルの内容を次のように変更します。

```
<setting name="vxml_error_handling">default</setting>
```

次へ:

```
<setting name="vxml_error_handling">minimal</setting>
```

たとえば、CISCO DTMF 1 GW アダプターに対する plugin.xml ファイルの場所は、Cisco\CVP\VXMLServer\gateways\cisco_dtmf_01\6.0.1\plugin.xml です。



Note HTTP は、発信者に再生される VXML ドキュメントおよび他のメディアファイルを転送します。エンドユーザのコーリングエクスペリエンスを最適なものとするために、HTTP トラフィックは、エンタープライズ ネットワークでの標準規格 HTTP トラフィックの優先順位よりも高い優先順位で処理します。可能な場合は、この HTTP トラフィックを CVP コール シグナリング トラフィックと同じように処理します。この問題を回避するには、VXML サーバを音声ブラウザと同じローカルエリアに移動するか、ワイドエリア アプリケーション サービス (WAAS) を使用します。

Unified CVP のポート使用量と QoS 構成

コールサーバは、SIP メッセージの QoS DSCP のみにマーキングします。WAN 全体の CVP トラフィックに QoS が必要な場合は、IP アドレスとポートを使用して QoS に対してネットワークルータを構成し、トラフィックを分類、マークします。次の表に、必要な構成の概要を示します。

CVP-Data キューとシグナリング キューは、Cisco IOS ルータに関する用語では優先順位のキューではありません。音声または他のリアルタイムトラフィックに優先順位キューを使用します。コールシグナリングおよび CVP トラフィックの通話量に基づいて、いくつかの帯域幅を予約します。

コンポーネント	ポート	キュー	PHB	DSCP	最大遅延 (ラウンドトリップ)
メディア サーバ	TCP 80	CVP- データ	AF11	10	1 秒
Unified CVP コール サーバ、SIP	TCP または UDP 5060	コール シグナリング	CS3	24	200 ms
Unified CVP IVR サービス	TCP 8000	CVP- データ	AF11	10	1 秒
Unified CVP VXML サーバ	TCP 7000	CVP- データ	AF11	10	1 秒
イングリッシュ音声ゲートウェイ、SIP	TCP または UDP 5060	コール シグナリング	CS3	24	200 ms
音声ブラウザ、SIP	TCP または UDP 5060	コール シグナリング	CS3	24	200 ms

コンポーネント	ポート	キュー	PHB	DSCP	最大遅延（ラウンドトリップ）
SIP Proxy サーバ	TCP または UDP 5060	コール シグナリング	CS3	24	200 ms
MRCP	TCP 554	コール シグナリング	CS3	24	200 ms

WAN の帯域幅のプロビジョニングと QoS に関する考慮事項

一部の CVP 導入では、すべてのコンポーネントが中央に集中しています。これらの展開では LAN 構造を使用するため、WAN ネットワークトラフィックは問題になりません。次のようなシナリオでは、WAN が CVP の帯域幅と QoS に影響を与える可能性があります。

- イングレスゲートウェイと Unified CVP サーバの間の WAN を使用する分散 CVP 導入
- イングレスゲートウェイとエージェントの間に WAN を使用する CVP 導入。

CVP は次の方法で QoS を考慮します。

- CVP にはプライベート WAN ネットワーク構造がありません。必要な場合、すべての WAN アクティビティはコンバージされた WAN ネットワーク構造で実行されます。
- CVP では、高優先順位または低優先順位トラフィック用に個別の IP アドレスを使用しません。



Note

Resource Reservation Protocol (RSVP) はコール アドミッション コントロールに使用されます。ルータは、コールの帯域幅を予約するためにも使用します。RSVP は、SIP の Unified CVP コールサーバを介したコール制御シグナリングには適していません。コールアドミッションコントロールの場合、ソリューションは CVP と Unified CM のロケーション構成を使用する方法です。

Unified CCE の帯域幅、遅延、および QoS

Unified CCE の帯域幅と遅延の要件

セントラルコントローラ（ルータ）と PG 間で送信されるトラフィックの量は、そのサイトの負荷通話に大きく基づきます。構成の負荷や特定の構成サイズなど、一時的な境界条件もトラフィック量に影響します。帯域幅の調整機能やサイジングフォーミュラを使用すると、帯域幅の要件をより正確にプロジェクトできます。

ACD と VRU を使用するサイトの帯域幅の調整機能では、両方の周辺機器を考慮する必要があります。1 コールあたり 1000 バイトをルールとして使用しますが、十分な帯域幅が存在することを確認するために、システムが運用可能な状態にし、実際の動作をモニタします。このルールに基づいて、4 つの周辺機器があるサイトでは、それぞれ毎秒 10 コールで、320 kbps の帯域幅が必要

です。(Unified CCE は、各パスのセントラル コントローラ サイドと PG サイドの両方でデータ送信統計情報を測定します)。

帯域幅と同様に、Unified CCE では、設計通り機能するようにネットワークリンクに固有の遅延が必要です。冗長のセントラルコントローラと PG ノード間のプライベートネットワークの双方向における最大遅延は、80 ミリ秒です。設計通りの実行するために必要な PG から CC へのパブリックネットワークの双方向における最大遅延は、400 ミリ秒です。これらの遅延要件を満たすか超えるのは、Unified CCE のルーティング後および変換ルートにとって重要です。

**Note**

一般に、エージェント グリーティング機能はシステム全体において低遅延を必要とします。たとえば、エージェント グリーティング機能を設計どおりにサポートするために、パブリックネットワークでは最大ラウンドトリップ遅延が 100 ms になります。

Unified CCE の帯域幅と遅延の設計は、基になる IP の優先スキームによって異なります。適切な優先設定を行わないと、WAN 接続は失敗します。

最終的なネットワーク設計に応じて、共有ネットワークの IP キューイング戦略は、Unified CCE トラフィックの優先設定を他の非 DNP トラフィック フローと同時に達成する必要があります。このキューイング戦略は、トラフィック プロファイルと帯域幅の可用性によって異なります。ソリューションの厳しい帯域幅、遅延、および優先要件を満たさない限り、共有ネットワークでの成功は保証できません。

Unified CCE 帯域幅に関する考慮事項

エージェントデスクトップから コールサーバおよびエージェント PG へ

デスクトップ、Unified CCE コールサーバ、エージェント PG 間のトラフィックと帯域幅要件には考慮すべき要素が多数あります。VoIP パケットストリームの帯域幅は、帯域幅の使用に役立つ主要な要素です。ただし、呼制御、エージェントの状態シグナリング、サイレントモニタリング、録音、統計などの要因は他にもう 1 つがあります。

Cisco Finesse デスクトップに必要な帯域幅を計算するには、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html> の「Finesse 帯域幅調整機能」を参照してください。

Cisco Finesse では、サーバとエージェントデスクトップ間の遅延を 400 ミリ秒のラウンドトリップ時間に制限します。

セントラル コントローラ コンポーネント

Unified CCE Central Controllers (ルータと Logger) では、冗長ペア間に個別のプライベートネットワーク リンクが必要です。プライベートネットワーク全体の遅延は、往復で 80 ミリ秒を超えてはなりません。

Unified CCE のプライベートネットワーク帯域幅の要件

プライベートネットワークのリンクとキューのサイズを計算するには、このワークシートを使用します。



Note どの場合でも、リンクの最小サイズは 1.5Mbps (T1) です。

コンポーネント	実効 BHCA (bps)	乗数	推奨リンク (bps)	乗数	推奨されるキュー (bps)	
セントラルコントローラ		* 30		* 0.8		セントラルコントローラの高優先順位キュー帯域幅の合計
Unified CM PG		* 100		* 0.9		これらの番号をまとめて追加し、PG 高優先順位キュー帯域幅の合計を取得します。
Unified VRU PG		* 120		* 0.9		
Unified CVP 変数		* ((編集の数 * 平均可変長)/40)		* 0.9		
		合計リンクサイズ				PG 高優先順位キュー帯域幅の合計

サイト間の 1 つのプライベートネットワークリンクの場合は、すべてのリンクサイズをまとめて、表の下部にある [合計リンクサイズ (Total Link Size)] を使用します。それ以外の場合は、セントラルコントローラプライベートネットワークの最初の行と、PG プライベートネットワークの他の行の合計を使用します。

WAN 全体に分割されているすべての同様のコンポーネントの実効 BHCA (実効負荷) は、次のように定義されます。

- **セントラルコントローラ** — この値は、クレジットカードの BHCA の合計で、会議や転送が含まれています。たとえば、10% の会議または転送がある 10,000 BHCA イングレスは、有効な 11,000 BHCA です。
- **Unified CM PG** — この値は、Unified CM が制御し、エージェントに転送される Unified CCE Route Points を介したすべての通話が含まれます。これは、各コールがルートポイントに着信し、最終的にエージェントに送信されることを前提としています。ルートポイントへの 10,000 BHCA 着信コールとエージェントへの転送 (10% の会議または転送) は、有効な 11,000 BHCA です。
- **Unified VRU PG** — この値は、CVP を介した通話処理とキューに対する合計 BHCA です。この計算では、100% の処理が想定されます。たとえば、すべての人が処理を受け、40% がキューに入っている 10,000 BHCA の着信コールは、有効な 14,000 BHCA です。

- **Unified CVP Variables** — CVP を介してルートされたすべての通話の Call および ECC 変数の数および可変長。

プライベート帯域幅の計算例

次の表に専用プライベートリンクを次の特性に組み合わせた例を示します。

- コンタクトセンターに着信する BHCA の数は、10,000 です。
- CVP は、すべてのコールを処理し、40% がキューに入ります。
- コールは放棄されない限り、すべてエージェントに送信されます。エージェントへのコールのうち、10% は転送または会議です。
- 通話の処理およびキューに使用される Unified CVP は 4 つで、1 つの PG ペアがそれをサポートします。
- 合計 900 エージェントに対して 1 つの Unified CM PG ペアがあります。
- コールには、10 つの 40 バイトのコール変数と 10 つの 40 バイトの ECC 変数があります。

コンポーネント	実効 BHCA (bps)	乗数	推奨リンク (bps)	乗数	推奨されるキュー (bps)	
セントラルコントローラ	11,000	* 30	330,000	* 0.8	264,000	セントラルコントローラの高優先順位キュー帯域幅の合計
Unified CM PG	11,000	* 100	1,100,000	* 0.9	990,000	これらの番号をまとめて追加し、PG 高優先順位キュー帯域幅の合計を取得します。
Unified VRU PG	0	* 120	0	* 0.9	0	
Unified CVP 変数	14,000	* ((編集の数 * 平均可変長)/40)	280,000	* 0.9	252,000	
		合計リンクサイズ	1,710,000		1,242,000	PG 高優先順位キュー帯域幅の合計

この例にある組み合わせた専用プライベートリンクの計算結果は次のとおりです。

- 合計リンクサイズ = 1,710,000 bps
- 264,000 bps のセントラルコントローラの高優先順位帯域幅キュー
- 1,242,000 bps の PG の高優先順位キュー帯域幅

WAN を使用したクラスタ化の帯域幅要件

この例が、セントラル コントローラ プライベートと PG プライベートの 2 つの別個のリンクを持つソリューションの場合、リンクサイズとキューは次のようになります。

- 264,000 bps の優先順位の高い帯域幅キュー付きの 330,000 bps のセントラル コントローラ リンク（事前定義した実際の最小リンクは 1.5 Mb）
- 1,242,000 bps の高優先順位帯域幅キュー付きの 1,380,000 bps の PG リンク

プライベートネットワークに Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP) を使用する場合、MLPPP リンクの次の属性を設定します。

- パケットごとのロードバランサではなく、接続先ごとにロードバランサを使用します。
- Point-to-Point Protocol (PPP) フラグメントを有効にして、シリアル化された遅延を軽減します。



Note 2 つの個別のマルチリンクが必要で、各リンクは、接続先ごとロードバランサ用です。

WAN を使用したクラスタ化の帯域幅要件

すべての Unified CCE プライベート、パブリック、CTI、および Unified Communications Manager のクラスタ間通信シグナリング (ICCS) に対して、高可用性 (HA) WAN 全体で帯域幅を保証する必要があります。さらに、高可用性 WAN を通過するすべての通話に対して帯域幅を保証する必要があります。高可用性 WAN ですべての Unified CCE シグナリングを扱うために最低限必要な帯域幅は、2 Mbps です。

Unified CVP から *VRU PG*

現在、VRU PG と Unified CVP 間の通信に特化したツールは存在しません。ただし、前の項で説明したツールでは、必要な帯域幅をかなり正確に測定できます。Unified CCE セントラルコントローラ と VRU PG 間で消費される帯域幅は、VRU PG と CVP 間で消費される帯域幅と似ています。

VRU PG が WAN 全体に分割されている場合、必要な帯域幅の合計はツールがレポートする量の 2 倍になります。セントラルコントローラから PG リンクおよび PG から Unifie CVP リンクに対してレポート済みの帯域幅が必要です。

CTI サーバから *Cisco Finesse*

Cisco Finesse が WAN リンクを使って CTI サーバに接続する際に必要な帯域幅を確認するには、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html> の「Finesse 帯域幅計算機」を参照してください。

Unified CM Intra-Cluster Communication Signalling (ICCS; クラスタ内通信シグナリング)

Contact Center Enterprise ソリューションでは、Communications Manager のみの導入より、サブスクライバ間の Intracluster Communication Signaling (ICCS) に対してより多くの帯域幅が必要です。Unified CCE では、より多くのコールリダイレクトとクラスタ間通信への追加 CTI/JTAPI 通信が必

要です。次の公式を使用して、ICCS と Unified CCE サブスクリバ間のデータベーストラフィックに必要な帯域幅を計算します。

- Intracluster Communications Signaling (ICCS)

$$\text{Total Bandwidth (Mbps)} = (\text{Total BHCA}) / 10,000 * [1 + (0.006 * \text{Delay})]$$

Where *Delay* = ラウンドトリップ時間のミリ秒単位の遅延

この値は、音声ゲートウェイ、エージェント電話機、およびエージェント PG に接続されている各 Unified CM サブスクリバ間で必要な帯域幅です。このリンクの最小値は 1.544 Mbps です。



Note この式は、10,000 以上の BHCA を想定しています。BHCA が 10,000 未満の場合は、最低 1.544 Mbps を使用します。

- データベースおよび他の通信

パブリッシュャからリモートのサブスクリバごとに 1.544 Mbps

この ICCS 公式に使用する BHCA 値は、コンタクトセンターに着信するすべてのコールの合計 BHCA です。

- CTI ICCS

$$\text{帯域幅 (Mbps)} = (\text{合計 BHCA}/10,000) * 0.53$$

これらの帯域幅の要件は、適切な設計と導入を想定しています。非効率的な設計（たとえば、サイト 1 への着信コールをサイト 2 で処理する場合）、クラスタ間の通信が多く、定義されている帯域幅の要件を超える可能性があります。

Unified CCE の QoS に関する考慮事項

この項では、Unified CCE パブリック ネットワーク トラフィックとプライベート ネットワーク トラフィックの両方に関する QoS マーキング、マキューイング、およびガイドラインについて説明します。WAN トラフィックフローに適切な Quality of Service (QoS) の適用など、WAN 上のネットワーク トラフィック フローのプロビジョニング ガイドラインを示します。十分な帯域幅のプロビジョニングと QoS の実装は、Contact Center Enterprise ソリューションを成功にするための重要なコンポーネントです。

一般的に、Contact Center Enterprise WAN ネットワーク構造では、プライベートネットワークとパブリックネットワークの両方に対して個別のリンクを使用します。最適なネットワーク パフォーマンス特性（およびフォールトトレラントフェールオーバーのルートの多様性）のために、Unified CCE には専用のプライベート設備、冗長な IP ルータ、および適切なプライオリティキューイングが必要です。

複数のトラフィッククラスを共有するネットワークを展開している企業は、増分、専用ネットワークへの後戻りではなく、既存インフラストラクチャを維持することを望んでいます。ネットワークの集約がコストと運用の運用効率性を両立させ、そのサポートこそが、Cisco Powered Networks の主要な側面となります。

トラフィックをマーキングする場所

QoS に対応したパブリックネットワークと、QoS に対応したプライベートネットワーク環境で Unified CCE を導入できます。ただし、ソリューションは厳しい遅延と帯域幅の要件を満たしている必要があります。

Unified CCE は、QoS に差別化されたサービス (DiffServ) モデルを使用します。DiffServ は、トラフィックを異なるクラスに分類し、各ネットワークノードのトラフィッククラスに特定の転送処理を適用します。

トラフィックをマーキングする場所

QoS の計画では、Unified CCE またはネットワークエッジのいずれかでトラフィックにマーキングするかについて不明であることがよくあります。各オプションには賛否両論があります。Unified CCE でトラフィックをマークすることで、IP ルータやスイッチでトラフィックを分類するためのアクセスリストを保存します。

Unified CCE でのトラフィックのマーキングにはいくつかの短所があります。まず、各 PG を個別に変更して、パブリックネットワークトラフィックのマーキング値を変更します。次に、QoS 信頼をアクセスレイヤのルータとスイッチを有効化します。これによってマーキングレベルが不正に設定された悪意のあるパケットによる攻撃にネットワークがさらされる危険性があります。



Note Windows では、グループポリシーエディタを使用して QoS ポリシーを適用し、DSCP レベル 3 のマーキングをパケットに適用できます。これらのポリシーは、Active Directory ドメインコントローラを介して管理できます。これにより、管理の問題が簡易化される場合があります。詳細については、該当する Microsoft 社の資料を参照してください。

一方、ネットワークエッジでトラフィックをマーキングすると、中央集中型およびセキュアなマーキングポリシー管理が可能です。アクセスレイヤデバイスで信頼を有効にする必要はありません。Unified CCE パケットを認識するアクセスリストを定義するには、少しのオーバーヘッドがあります。これらは参考用に表で提供されています。Unified CCE トラフィックの認識にはアクセスリストのポート番号を使用しません。ポート番号によって、アクセスリストが複雑になります。新しい顧客インスタンスをシステムに追加するごとに、アクセスリストを変更する必要があります。

トラフィックのマーキング方法

必要に応じて、デフォルトの Unified CCE QoS マーキングを上書きできます。次の表に、各優先順位フローのデフォルトのマーキング、遅延要件、IP アドレス、およびポートを示します。次の表にある # は、カスタマーインスタンス番号です。パブリックネットワークでは、中優先順位のトラフィックは、高優先順位のパブリック IP アドレスで送信され、高優先順位のトラフィックと同じようにマークされます。ただし、プライベートネットワークでは、低優先順位のプライベート IP アドレスで中優先順位のトラフィックが送信され、低優先順位のトラフィックと同じようにマークされます。

Cisco Unified Communications のパケット分類の詳細については、http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html の『シスコ コラボレーション システム ソリューション リファレンス ネットワーク設計』を参照してください。



Note シスコでは、音声制御プロトコルのマーキングを DSCP 26 (PHB AF31) から DSCP 24 (PHB CS3) に変更し始めています。ただし、多くの製品は依然として、シグナリングトラフィックを DSCP 26 (PHB AF31) としてマークしています。したがって、暫定的に、AF31 と CS3 の両方をコールシグナリング用にとっておきます。

Table 57: パブリック ネットワーク トラフィック マーキング (デフォルト) および遅延要件

優先度	サーバ側の IP アドレスとポート	一方向の遅延要件	DSCP / 802.1p マーキング
高	IP アドレス: ルータの優先順位が高いパブリック IP アドレス TCP ポート: <ul style="list-style-type: none"> • A における DMP 高優先接続用 40003 + (i# * 40) • B における DMP 高優先接続用 41003 + (i# * 40) UDP ポート: UDP ハートビートには 39500 ~ 39999。	200 ms	AF31 / 3
中	IP アドレス: ルータの優先順位が高いパブリック IP アドレス TCP ポート: <ul style="list-style-type: none"> • A における DMP 高優先接続用 40017 + (i# * 40) • B における DMP 高優先接続用 41017 + (i# * 40) UDP ポート: UDP ハートビートには 39500 ~ 39999。	1000 ミリ秒	AF31 / 3

優先度	サーバ側の IP アドレスとポート	一方向の遅延要件	DSCP / 802.1p マーキング
低	<p>IP アドレス: ルータの優先順位が低いパブリック IP アドレス</p> <p>TCP ポート:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A における DMP 高優先接続用 40002 + (i# * 40) • B における DMP 高優先接続用 41002 + (i# * 40) <p>UDP ポート: UDP ハートビートには 39500 ~ 39999。</p>	5 秒	AF11 / 1

Table 58: ルータ プライベート ネットワーク トラフィック マーキング (デフォルト) および遅延要件

優先度	サーバ側の IP アドレスとポート	一方向の遅延要件	DSCP / 802.1p マーキング
高	<p>IP アドレス: ルータの高優先プライベート IP アドレス</p> <p>TCP ポート: MDS 高優先接続用 41005 + (i# * 40)</p> <p>UDP ポート: UDP ハートビートには 39500 ~ 39999</p>	40 ミリ秒	AF31 / 3
中	<p>IP アドレス: ルータの低優先順位プライベート IP アドレス</p> <p>TCP ポート: MDS 中優先接続用 41016 + (i# * 40)</p>	1000 ミリ秒	AF11/1

優先度	サーバ側の IP アドレスとポート	一方向の遅延要件	DSCP / 802.1p マーキング
低	<p>IP アドレス: ルータの低優先順位プライベート IP アドレス</p> <p>TCP ポート:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDS 低優先順位接続用 41004 + (i# * 40) • CIC StateXfer 接続用 41022 + (i# * 40) • CLGR StateXfer 接続用 41021 + (i# * 40) • HLGR StateXfer 接続用 41023 + (i# * 40) • RTR StateXfer 接続用 41020 + (i# * 40) 	1000 ミリ秒	AF11/1

Table 59: PG プライベートネットワークトラフィック マーキング (デフォルト) および遅延要件

優先度	サーバ側の IP アドレスとポート	一方向の遅延要件	DSCP / 802.1p マーキング
高	<p>IP アドレス: PG 高優先順位プライベート IP アドレス TCP ポート:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PG no.1 の MDS 高優先接続用 43005 + (i# * 40) • PG no.2 の MDS 高優先接続用 45005 + (i# * 40) <p>UDP ポート: UDP ハートビートには 39500 ~ 39999</p>	40 ミリ秒	AF31/3

優先度	サーバ側の IP アドレスとポート	一方向の遅延要件	DSCP / 802.1p マーキング
中	IP アドレス: PG 低優先順位プライベート IP アドレス TCP ポート: <ul style="list-style-type: none"> • PG no.1 の MDS 中優先接続用 43016 + (i# * 40) • PG no.2 の MDS 中優先接続用 45016 + (i# * 40) 	1000 ミリ秒	AF11/1
低	IP アドレス: PG 低優先順位プライベート IP アドレス TCP ポート: <ul style="list-style-type: none"> • PG no.1 の MDS 低優先接続用 43004 + (i# * 40) • PG no.2 の MDS 低優先接続用 45004 + (i# * 40) • PG no.1 の OPC StateXfer 用 3023 + (i# * 40) • PG no.2 の OPC StateXfer 用 45023 + (i# * 40) 	1000 ミリ秒	AF11/1

Unified CCE での QoS 有効化

QoS は、プライベート ネットワーク トラフィックでデフォルトで有効になっています。

パブリック ネットワーク トラフィックの QoS を無効にします。ほとんどの導入では、パブリック ネットワーク トラフィックの QoS を無効にすると、フェールオーバー処理がタイムリーになります。

Windows グループポリシーを使用して、または IP エッジルータでマーキングを有効にすることで、コンタクトセンター アプリケーション外で、QoS マーキングを追加できます。

インストール中にルータの QoS を有効にする方法については、ソリューションの「インストール マニュアル」を参照してください。

QoS パフォーマンスモニタリング

QoS 対応のプロセスが起動、実行されると、Microsoft Windows Performance Monitor (PerfMon) を使用して、基礎となるリンクに関連付けられているパフォーマンスカウンタを追跡できます。PerfMon の使用の詳細については、Microsoft のマニュアルを参照してください。QoS のパフォーマンスカウンタの詳細については<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise* サービスアビリティ ベストプラクティス ガイドを参照してください。

仮想化音声ブラウザの QoS

次の表に、Cisco VVB の RTP と SIP のデフォルトの QoS の概要を示します。必要に応じて、図のようにデフォルトを変更できます。

コンポーネント	DSCP	ポート
Cisco VVB RTP	[CS0 (FTP)] (デフォルト) <ul style="list-style-type: none"> • Expedited Forwarding (EF; 完全優先転送) の設定にプラットフォーム CLI を使用する • set dscp marking ipvms EF および set dscp enable ipvms を設定して RTP の DSCP を有効にする 	RTP 24576:32767
Cisco VVB SIP	[CS0 (FTP)] (デフォルト) <ul style="list-style-type: none"> • CS3 に設定するためにプラットフォーム CLI を使用する • set dscp marking UnifiedSIPSSTCP CS3 および set dscp enable UnifiedSIPSSTCP を設定し、SIP over TCP の DSCP を有効にする • set dscp marking UnifiedSIPSSUDP CS3 および set dscp enable UnifiedSIPSSUDP を設定し、SIP over UDP の DSCP を有効にする 	TCP/UDP 5060

コンポーネント	DSCP	ポート
Cisco VVB TCP/UDP から VXML サーバ、コールサーバ、メディアサーバ、ASR、TTS などのサーバへ	<p>[CS0 (FTP)] (デフォルト)</p> <ul style="list-style-type: none"> • tcp_ephemeral を CS3 に設定するには、次のプラットフォーム CLI コマンドを使用します。 <pre>set dscp marking tcp_ephemeral CS3</pre> <pre>set dscp enable tcp_ephemeral</pre> <ul style="list-style-type: none"> • udp_ephemeral を CS3 に設定するには、次のプラットフォーム CLI コマンドを使用します。 <pre>set dscp marking udp_ephemeral CS3</pre> <pre>set dscp enable udp_ephemeral</pre>	TCP/UDP 32768:61000

Unified CM の帯域幅、遅延、および QoS

Unified CM クラスタへのエージェント電話機の帯域幅

電話機から Unified CM のシグナリングに必要な帯域幅は、電話機ごとに 150 kbps です。

たとえば、1000 エージェントソリューションでは、各コンタクトセンターサイトで約 150 kbps が必要です。

Cisco Finesse の帯域幅、遅延、および QoS

Cisco Finesse では、エージェントまたはスーパーバイザのサインイン中が最大の帯域幅使用率になります。この操作には、Web ページのロード、CTI サインイン、および初期エージェントの状態の表示が含まれます。デスクトップの Web ページを読み込むと、必要な帯域幅は小さくなります。

スーパーバイザデスクトップは、追加のガジェットのため、サインイン時により多くの帯域幅を消費します。サインイン操作に最小帯域幅を義務付ける必要はありません。サインインに必要な時間に基づいてソリューションに必要な帯域幅を決定します。Cisco Finesse には、特定のクライアントサインイン時間に必要な帯域幅を想定する帯域幅調整機能 (<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html>) が用意されています。

フェールオーバー中は、エージェントは代替 Cisco Finesse サーバにリダイレクトされ、自動的にログインすると、デスクトップが再ロードされます。予想される帯域幅の使用率は、最大で 90 秒間（ピーク時）で 250 Mbps まで達し、2000 人のエージェントすべてが一方のサイドから別のサイドに正常にフェールオーバーされることを確認します。帯域幅の要件は、チームに構成されたガジェットの種類と数に応じて増加します。

詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html> の「Unified Contact Center Enterprise の Finesse 帯域幅調整機能」を参照してください。

**Note**

Cisco Finesse 帯域幅の調整機能には、Cisco Finesse コンテナ内のサードパーティ製ガジェットに必要な帯域幅は含まれません。また、帯域幅が競合するエージェントデスクトップクライアントで実行する別のアプリケーションは考慮されません。

Cisco Finesse は Web アプリケーションであるため、キャッシングを行うと必要な帯域幅に大きな影響を及ぼす可能性があります。エージェントの初回サインイン後に、キャッシュによって以降のサインインに必要な帯域幅が大幅に減少します。サインインに必要な帯域幅を最小限に抑えるために、ブラウザのキャッシュを有効します。

サインインが完了すると、エージェントとスーパーバイザの両方が最も集中した操作で、ルートポイントへの発信コールを行います。スーパーバイザの場合は、[チームパフォーマンス (Team Performance)] と [キュー統計 (Queue Statistics)] ガジェットの更新が同時に発生する場合があります。Cisco Finesse 帯域幅調整機能を使用すると、すべての Cisco Finesse クライアントと Cisco Finesse サーバ間の接続に必要な合計帯域幅を計算できます。

この帯域幅を共有する音声トラフィックを含む他のアプリケーションのニーズを処理した後で、ソリューションに必要な帯域幅を確保します。十分な帯域幅を連続的に利用できない場合は、Cisco Finesse インターフェイスのパフォーマンスとコールの音声品質が低下する可能性があります。

Cisco Finesse デスクトップの遅延

エージェント PG からリモートでエージェントとスーパーバイザのデスクトップを見つけることができます。設計が不十分な導入では、タイムアウト値が大きくなると、デスクトップサーバとデスクトップクライアント間で極端な遅延が発生する可能性があります。遅延が大きいと、ユーザエクスペリエンスが影響を受け、エージェントが複雑で受け入れられない結果を招きます。たとえば、デスクトップを更新する前に電話機が鳴り始める場合があります。Cisco Finesse では、サーバとエージェントデスクトップ間の遅延を 400 ミリ秒のラウンドトリップ時間に制限します。

Cisco Finesse では、Cisco Finesse サーバと PG 間の遅延を 200 ミリ秒のラウンドトリップ時間に制限する必要があります。Cisco Finesse サーバ間の遅延を 80 ミリ秒のラウンドトリップ時間に制限します。

Cisco Finesse の QoS

Cisco Finesse は、ネットワークトラフィックでの QoS の設定をサポートしていません。通常、トラフィックの QoS 分類とマーキングはスイッチまたはルータレベルで行われます。特に WAN を介するエージェントの場合は、シグナリングトラフィックを優先順位付けできます。

Cisco IM&P の帯域幅と遅延に関する考慮事項

Cisco IM&P サービスは Unified CM と密接に統合されており、ユーザ管理、サービスの有効化と認証を Unified CM に依存しています。

Cisco IM&P は、可用性を保証するためクラスタとして展開できます。ユーザは、クラスタなしで特定のノードのペアを事前構成する必要があります。Cisco IM&P のインストールおよびクラスタ

展開の詳細に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-installation-guides-list.html> を参照してください。

IM&P サーバの遅延要件の詳細に関しては、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html> の Unified CM SRND を参照してください。

Cisco IM&P を使用するデスクトップチャット機能は、より高いクライアント帯域幅が必要です。次で Finesse 帯域幅計算ツールを参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/finesse/products-technical-reference-list.html>

Finesse および IM&P ノード間のサポートされている最大遅延は、200 ミリ秒です。

Unified Intelligence Center の帯域幅、遅延、および QoS

帯域幅のレポートに関するパラメータ

次のパラメータは、デスクトップ上の Cisco Unified Intelligence Center の反応とパフォーマンスに複合的な影響を与えます。

- リアルタイムレポート — 1 人のユーザが同時に実行できる リアルタイムレポート。
- リアルタイムレポートの更新レート — プレミアムライセンスを所持している場合、レポート定義を編集すると更新レートを変更できます。Unified Intelligence Center のデフォルトの更新レートは 15 秒です。ライブデータのデフォルトの更新レートは、3 秒です。
- レポートあたりセル数 — レポートで取得、表示する列の数。
- 履歴レポート — 1 人のユーザが 1 時間あたりに実行する 履歴レポートの数。
- 履歴レポートの更新レート — レポートデータが更新される頻度。
- レポートごとの行 — 1 つのレポート内の行数。
- ダッシュボードごとのチャート — 1 つのダッシュボードで同時に使用するチャート数（円グラフ、棒グラフ、線グラフ）。
- ダッシュボードごとのゲージ — 1 つのダッシュボードで同時に使用するゲージ数（スピードメータ）。

ネットワーク帯域幅要件

必要な帯域幅は、更新頻度、各レポートの行と列の数、その他の要因によって異なります。WAN 全体で、Unified Intelligence Center の遅延は 200 ミリ秒以下である必要があります。

Cisco Unified Intelligence Center Bandwidth Calculator (<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-intelligence-center/products-technical-reference-list.html>) を使用して、Unified Intelligence Center の実装に対する帯域幅要件を計算します。

Unified Intelligence Center の帯域幅要件の例

このサンプルデータは、ローカルの AWDB データベースとレポートを実行するクライアントマシンを使用する LAN でのテストから取得されたデータです。

このテストの負荷では、以下を実行している1人の Unified Intelligence Center ユーザを使用しました。

200 名の Unified Intelligence Center ユーザが、それぞれ同時に実行しています。

- 1 レポートあたり、10 列、100 行の 2 つの リアルタイムレポート。
- それぞれ 10 列、2000 行の 2 つの 2 つの 履歴レポート。
- それぞれ 10 列、100 行の 2 つの ライブデータレポート。（LD を実行するかどうかは、導入タイプに基づいて調整します）。

この表は、テストで観察された帯域幅の使用状況を示しています。

Table 60: テストで観察された帯域幅の使用状況

接続	帯域幅
Unified Intelligence Center <-> AWDB	3.4 mbps
Unified Intelligence Center <-> ブラウザベースのレポートクライアント	5.5 mbps

必要な帯域幅は、各レポートの行数、同時レポート実行数などのパラメータによって異なります。

仮想環境のディスク帯域幅の要件

Unified Intelligence Center が CPU とメモリの予約に加え、C シリーズのサーバ上の VM で実行されている場合は、毎秒 25 KB I/O のサブシステムをプロビジョニングします。平均して、Unified Intelligence Center はフルロードでこの帯域幅を毎秒 10 KB 消費します。I/O スループットのピーク要件は毎秒 25 KB に達します。

シスコライブデータの帯域幅、遅延、および QoS

ライブデータの帯域幅に関する考慮事項

トラフィックの量、したがって、セントラルコントローラ、PG、およびライブデータ間の帯域幅の使用量は、サイトのコール負荷に大きく基づいています。

ライブデータとデスクトップクライアント間の帯域幅の使用量は、レポートに対するコール率とアクティブサブスクリプションによって異なります。アクティブサブスクリプションの数は、次に基づいています。

- CUIC で表示されている ライブデータレポートの数。
- ログインしているエージェントの数。

- 各エージェントがメンバーであるスキルグループおよび PQ の数。

Cisco IdS の帯域幅に関する検討事項

したがって、トラフィックの量、Cisco IdS と次のコンポーネント間の帯域幅の使用量は、サインインしたエージェントの数にのみ依存します。

- Cisco Finesse
- Cisco Unified Intelligence Center

Finesse 帯域幅計算機と Unified Intelligence Center 帯域幅計算機は、エージェントシフト開始時に API コールがわずかに増加することを考慮に入れています。

Finesse と Unified Latency Center の帯域幅、遅延、および QoS に関する検討事項の詳細については、[Cisco Finesse の帯域幅、遅延、および QoS, on page 460](#) および [Unified Intelligence Center の帯域幅、遅延、および QoS, on page 462](#) を参照してください。

オプションのシスココンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS

帯域幅、遅延、向け QoS ビジネス チャットおよび E メール

エージェントが ビジネス チャットおよび E メール サーバにサインインするために必要な最小帯域幅は、384 kbs です。サインイン後、必要な帯域幅は 40 kbs 以上です。

この必要な帯域幅内で 5050-KB の接続がサポートされます。大きな添付ファイルをダウンロードする再、エージェントユーザインターフェイスで一時的な速度低下が見られる場合があります。

ビジネスチャットおよびEメールの帯域幅、遅延、QoS要件に関する詳細は、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/cisco-enterprise-chat-email/products-implementation-design-guides-list.html> の「Enterprise チャットおよびEメール設計ガイド」を参照してください。

サイレントモニタリング用の帯域幅、遅延、および QoS

Unified CM ベースのサイレントモニタリング用の帯域幅、遅延、および QoS

サイレントモニタリングを使用すると、スーパーバイザは Unified CCE コールセンターでエージェントコールをリッスンできます。監視されているエージェントの IP ハードウェアフォンで送受信された音声パケットがネットワークからキャプチャされ、スーパーバイザデスクトップに送信されます。この音声パケットはスーパーバイザデスクトップで復号化され、スーパーバイザシステムのサウンドカードで再生されます。エージェントのサイレントモニタリングは、追加の音声コールとほぼ同じネットワーク帯域幅を使用します。あるエージェントが 1 つの音声コールの帯域幅

を必要とする場合に、そのエージェントがサイレントモニタリングの対象であると、同時に 2 つの音声コール用の帯域幅が必要になります。コールロードに必要な合計帯域幅を計算するには、コーデックとネットワークプロトコルのコールごとの帯域幅でコールの数を掛け算します。

Customer Journey Analyzer の帯域幅、遅延、および QoS

Cloud Connect コンポーネントは、カスタマージャーニーアナライザおよび Unified CCE 履歴データベースに接続します。Unified CCE-HDS データベースからデータを迅速に読み取る場合は、Cloud Connect を HDS と同じネットワークにインストールする必要があります。

Cloud Connect とカスタマージャーニーアナライザ間のネットワーク帯域幅の要件は、展開のコール量によって異なります。各コールについて、4000 バイトのデータがアナライザに送信されます。

2000 エージェント導入モデルの場合、帯域幅は次のように示されます。

1 秒あたりのコール	コールのバイト数	帯域幅 (KBps)
15	4000	60000

転送と会議コールのシナリオを考慮するため、これらコールに追加の通話レグを検討してください。たとえば、転送コールまたは会議コールは、帯域幅の計算用の 2 つのコールと見なす必要があります。

Cloud Connect とアナライザ間の遅延要件は、400 ミリ秒のラウンドトリップ時間を超えるべきではありません。

オプションのサードパーティコンポーネントの帯域幅、遅延、および QoS

帯域幅、遅延、ASR/TTS 向け QoS

自動音声認識 (ASR) または音声合成 (TTS) サーバは、無音圧縮を使用できないため、G.711 コーデックを使用する必要があります。

WAN 構成における ASR および TTS

ASR または TTS は帯域幅を多用します。ASR または TTS RTP および MRCP トラフィックには QoS DSCP マーキングがタグ付けされません。アクセス制御リスト (ACL) を使用して、リモートサイトとセントラルサイトのトラフィックを分類し、再マークします。

**Note**

シスコは、WAN 環境の音声アプリケーションをテストまたは適格確認していません。設計のガイドライン、WAN でのサポートおよび関連する警告については、各ベンダー専用マニュアルを参照してください。

Cisco Technical Assistance Center では、音声アプリケーションに関連する問題のサポート（サードパーティ製の相互運用性認定製品の場合と同様）は限られています。

音声ブラウザと ASR または TTS サーバ間の RTP メディアトラフィックの分類

音声ブラウザは、通常の Cisco IOS RTP UDP ポート範囲である 16384 ~ 32767 を使用します。ただし、ASR または TTS サーバの RTP UDP ポート範囲は、オペレーティングシステムとベンダーによって異なる場合があります。音声ブラウザ UDP ポート範囲に基づいて、ASR または TTS サーバからのトラフィックと一致する ACL を作成できます。ただし、可能な場合は、ASR ポートまたは TTS サーバも使用します。RTP トラフィックに DSCP EF を設定して、他の音声トラフィックを含む優先順位キューに配置します。

想定される ASR または TTS セッションの最大数をサポートするために、QoS 優先順位キューを構成します。Unified CM の場所や Resource Reservation Protocol (RSVP) などのコールアドミッションコントロール方式では、QoS 優先順位のキューの帯域幅を帯域幅とは別に保つ必要があります。2つの ASR または TTS G.711 セッション（それぞれ 80 kbps）と、G.729（それぞれ 24 kbps）を使用する 4つの IP フォンコールをサポートするための優先のキューの帯域幅は、256 kbps です。ロケーションコールアドミッションコントロールまたは RSVP 帯域幅を IP テレフォニー帯域幅（この例では 96 kbps）のみに制限します。256 kbps 全体にわたってその帯域幅を設定する場合、IP コールは、すべての帯域幅を使用し、ASR または TTS セッションと競合する場合があります。

音声ブラウザと ASR または TTS サーバ間の MRCP トラフィックの分類

MRCP トラフィックは簡単に分類できます。ASR または TTS サーバは、ベンダーに基づいて構成できる TCP ポートで MRCP リクエストをリスンします。そのため、ACL のこのポートを使用してトラフィックを分類します。MRCP の帯域幅は、ASR または TTS リソースを使用するアプリケーションの周波数によって異なります。MRCP では、対話ごとに約 2000 バイトが使用されます。コール単位で 3 秒ごとに ASR または TTS 対話がある場合、平均帯域幅は次のように計算できます。

$$(2000 \text{ bytes/interaction}) * (20 \text{ interactions/minute}) * (8 \text{ bits/byte}) = 320,000 \text{ bits per minute per call}$$

$$(320,000 \text{ bits per minute}) / (60 \text{ seconds/minute}) = 5.3 \text{ average kbps per branch}$$

一度に最大 6つの ASR または TTS セッションを構成する場合は、ブランチあたり平均 32 kbps を使用します。

ASR または TTS 対応のコールの最大数を制限する

ASR または TTS に対して有効になっているコールの数を制限します。制限に達した場合は、コールを拒否する代わりに通常の DTMF プロンプト/コレクトを使用します。次の例では、5559000 が ASR または TTS DNIS および 5559001 が DTMF DNIS であると仮定します。ASR の負荷制限を実

行するために、イングレスゲートウェイを構成できます。ASR または TTS VoIP ダイアルピアで許可されている最大接続数を超えた場合は、DNIS を変更します。

```
voice translation-rule 3 rule 3 /5559000/ /5559001/
!
voice translation-profile change
  translate called 3
!
!Primary dial-peer is ASR or TTS enabled DNIS in ICM script
dial-peer voice 9000 voip
  max-conn 6
  preference 1
  destination-pattern 55590..
  ...
!
!As soon as 'max-conn' is exceeded, next preferred dial-peer will change
the DNIS to a DTMF prompt & collect ICM script
dial-peer voice 9001 voip
  translation-profile outgoing change
  preference 2
  destination-pattern 55590..
  ...
!
```



Note 80 kbps は、IP/RTP ヘッダーや圧縮なしなど、音声アクティビティ検出を使用しない G.711 全二重でのレートです。VAD を使用しない G.729 全二重でのレートは、IP/RTP ヘッダーや圧縮なしで 24 kbps です。VoIP 帯域幅の使用法については、「Voice Codec Bandwidth Calculator」を参照してください。



Note Cisco VVB には ASR とのダイアルピアは存在しないので、Cisco VVB ではこの技法を使用できません。



CHAPTER 10

リファレンス設計のサイズおよび動作の条件

- [リファレンス設計ソリューションのサイジング, on page 469](#)
- [リファレンス設計準拠ソリューションの動作に関する考慮事項, on page 504](#)

リファレンス設計ソリューションのサイジング

Contact Center Enterprise ソリューションでは、リソースの適切なサイジングが必要となります。この章では、こういったリソースのサイジング用ツールおよびメソッドを説明します。サイジング対象には以下のリソースが含まれます。

- 必要なコンタクトセンター エージェント数（希望通話量およびサービス レベルなどの顧客の要件に基づく）
- さまざまなコール シナリオ（コール処理、プロンプトおよび収集、キューイング、セルフ サービス アプリケーションなど）に必要な VRU ポートの数
- 着信および発信トラフィック ボリュームを伝送するために必要な音声ゲートウェイポート数

適切なサイジングでは、アーラン-B モデルと アーラン-C モデルにカプセル化されたトラフィック エンジニアリングの原則が使用されます。

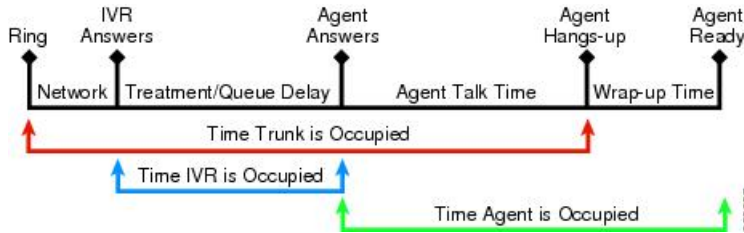
連絡先でのリソース使用

Contact Center Enterprise ソリューションのサイズを決定する際の主なリソースは以下の通りです。

- エージェント
- ゲートウェイ ポート (PSTN トランク)
- VRU ポート

必要なリソースを決定するには、まず、典型的なインバウンドコールのこのタイムラインおよび各ステップで必要とされるリソースを調べます。この図は、主なリソースとそのリソースの占有率（保持および処理時間）を示しています。

Figure 124: インバウンドコールのタイムライン



通話がすぐに応答されない場合は、通話タイムラインに呼び出し遅延時間（ネットワーク呼び出し音）を含めます。平均呼び出し遅延時間は数秒です。計算にはトランクの平均処理時間に追加します。

コンタクトセンターのトラフィック用語

これらは、コンタクトセンターリソースのサイジングに関する最も一般的な業界用語です。

最繁忙または最繁忙期間

ビジー間隔は1時間以下です。最繁忙期間は、1日のうちでトラフィックが最も集中する時間帯に発生します。繁忙時間や間隔は、週末や季節の影響などの状況により異なります。最繁忙時の平均値（1年で最も混雑する時間の上位10の平均値）を使用して設計します。ただし、マーケティングキャンペーンや季節の最繁忙時（祝日のピークなど）に対応するために人員配置が必要な状況では、必ずしもこの平均値を適用できるわけではありません。コンタクトセンターでは、ピーク期間に基づいて最大数のエージェントを配置します。ただし、一定期間毎に（通常は1時間毎）その日の残りの要件を計算します。これにより、トレーニングやコーチングなどのオフラインアクティビティのエージェントはスケジュールせずに、コールに回答するエージェントを適切にスケジュールすることができます。トランクあるいはVRUポートについては、多くの場合、トランクやポートを毎日追加または削除することは現実的ではないため、こういったリソースはピーク期間に合わせてサイジングします。小売業界の環境によっては、ピークシーズン中に増設用トランクを追加して、その後、切断することもあります。

最繁忙呼数（BHCA）

BHCAとは、トラフィックのピーク時（または期間）にコンタクトセンターで受信または受信を試みたコールの総数です。便宜上、音声ゲートウェイに渡されるすべてのコールがコールセンターリソースによって受信され、処理されると想定します。コールは通常、PSTNから発信されますが、コンタクトセンターへのコールは、ヘルプデスクアプリケーションなどによって内部的に生成されることもあります。

コールルータから報告される毎秒のコール数（CPS）

これは、Unified CCE ルータがコールルーティング要求を受信するレートです。すべてのコールは、イングレスゲートウェイからVRU処理、エージェントへのルーティングまでの単純

なコールフローで単一のコールルーティング要求を生成します。ただし、最終的に適切なエージェントに到達するために、ルータに対して複数のルーティング要求を行う必要があるコールもあります。

この例は、コールを受信した最初のエージェントが、ポストルーティングを使用して別のエージェントに転送または会議を行うケースです。これにより、追加のルーティング要求が生成され、同じコールがルーターへの2つのルーティング要求を生成します。リソースがコールまたはタスクに必要な場合は、常にルーターに対してルーティング要求が行われます。これらのリクエストには、Eメール、チャット、コールバック、特定のアウトバウンドコールのマルチメディアリクエストも含まれます。コールセンターの管理者は、コンタクトセンターの規模を決める際に、これらの追加のコールルーティング要求を考慮する必要があります。

サポートされる最大コールレートは、インGRESS ゲートウェイのBHCAではなく、ルータによって報告されるコールレートです。これらの追加のルーティング要求をインGRESS ゲートウェイでのBHCAの計算に含めます。通常、インGRESS ゲートウェイのBHCAは、ルータによって報告される対応するCPSレート以下となります。

たとえば、以下の状況が考えられます。インGRESS ゲートウェイのBHCAが36,000の場合、インGRESS ゲートウェイのコールレートは10 CPSです。コールの10%がルータを介して転送されると仮定した場合、ルータによって報告されるCPSは11 CPSと同等となります。この場合、ソリューションには11 CPSの容量が必要です。

サーバ

サーバは、トラフィック負荷またはコールを処理するリソースです。コンタクトセンターには多くの種類のサーバがあります。タイプ毎に異なるリソースが必要になる場合があります。

通話時間

通話時間は、エージェントが発信者との通話に費やす時間です。これには、エージェントが発信者を保留にしたり、コンサルテーションの会議中に費やした時間が含まれます。

ラップアップ時間（コール後の作業時間）

コールが終了すると（発信者が電話を切ると）、エージェントは特定のタスクを完了してコールの「後処理」を行います。後処理時間には、データベースの更新、コールのメモの記録、またはエージェントが別のコールに回答できるようになるまで実行されるその他のアクティビティなどのタスクが含まれます。Unified Contact Center Enterprise ソリューションでは、この期間をコール後の業務時間と呼ぶことがあります。

平均処理時間（AHT）

AHTとは、指定された期間内でのコールの平均継続時間のことです。これは、セルフサービスコールのコール処理時間や、エージェントへのコールの通話時間など、いくつかのタイプの処理時間の合計を指します。最も一般的な定義では、AHTはエージェントの通話時間とエージェントのラップアップ時間の合計となります。

アーラン

アーラン（アーラン）は最繁時のトラフィック負荷を測定する単位です。アーランは、同一の回線、トランク、またはポート上にコールが3,600秒（60分、つまり1時間）存在してい

ることに基づきます。（コールの数や平均継続時間に関係なく、1つの回線が1時間にわたって話中になる状態です）。アーラン値の計算には以下の数式を使用します。

$$\text{Traffic in Erlangs} = (\text{Number of calls in the busy hour} * \text{AHT in sec}) / 3600 \text{ sec}$$

コンタクトセンターが最繁時に6分間のコールを30回受信した場合、これは最繁時に180分のトラフィック、つまり3アーランに相当します。最繁時にコンタクトセンターが平均36秒のコールを100回受信した場合、受信した総トラフィックは3600秒、つまり1アーラン（3600秒/3600秒）になります。

最繁時トラフィック（BHT）（アーラン単位）

BHTは最繁時のトラフィック負荷です。BHCAとAHTの積として計算され、1時間で正規化されます。

$$\text{BHT} = (\text{BHCA} * \text{AHT seconds}) / 3600$$

たとえば、最繁時にコンタクトセンターが平均2分間のコールを600回受信した場合、最繁時のトラフィック負荷は（600 X 2/60）= 20アーランとなります。

BHTは通常、PSTN トランクなどのリソースを計算するためにアーラン B モデルで使用されます。

サービス グレード（ブロック率）

この測定は、最繁時にリソースまたはサーバが話中になる確率を示します。そのような場合、そのコールは失われるかブロックされます。このブロック率は通常、音声ゲートウェイポート、VRUポート、PBX回線、トランクなどのリソースに適用されます。音声ゲートウェイの場合、サービスグレードは、総BHCAに対するブロックされたコールの割合またはビジー トーン（使用可能なトランクなし）を受信したコールの割合となります。たとえば、サービスグレード0.01は、最頻時にコールの1%がブロックされることを意味します。1%のブロック率はPSTN トランクを使用する場合の標準値ですが、別のアプリケーションでは異なるサービスグレードが必要になることもあります。

ブロックされたコール

ブロックされたコールとは、即時に対応されないコールのことです。発信者が別のルートまたはトランクグループに再ルーティングされた場合や、先延ばしにされキューに格納された場合、またはトーン（ビジー トーンなど）や応答メッセージで対応された場合、その発信者はブロックされます。ブロックされたコールの性質に応じて、特定のリソースのサイジングに適用されるモデルが決定されます。

サービス レベル

X秒以内に応答される、提供されたコールボリューム（音声ゲートウェイおよびその他のソースから受信）の割合の業界標準用語。販売系のコンタクトセンターの標準値では、全コールの90%が10秒未満で応答されます（一部のコールはキューに格納され、待機させられます）。サポート系のコンタクトセンターでは、最繁時には全コールの80%に30秒以内に応答するなど、販売系とは異なるサービスレベルを目標にしていることもあります。サービスレベルの目標に基づき、必要なエージェント数、キューに入れられたコールの割合、コールがキューで費やす平均時間、および必要なPSTN トランクおよびVRUポートが決定されます。

キューイング

エージェントが他の発信者と通話中である場合や対応できない場合（コール後のラップアップ中）は、エージェントが応答可能になるまで後続の発信者をキューに格納しておく必要があります。希望するサービス レベルとエージェントのスタッフ配置により、キューに入れられたコールの割合とキューで費やされた平均時間が決まります。Contact Center Enterprise ソリューションは、VRUを使用して発信者をキューに配置して、アナウンスを再生します。最初はVRUがすべてのコールを処理します。コール処理を提供し、必要な情報を要求します。VRUは、発信者がエージェントと話す必要なくサービスを受けるセルフサービスアプリケーションを処理します。各シナリオで、それぞれの平均処理時間やコール負荷が異なるため、さまざまなアプリケーションを処理するために必要な IVR ポートの数は異なります。これらの各アプリケーションに必要なトランクまたはゲートウェイポートの数は、それに応じて異なります。

設計ツールとしてのアーラン計算機

テレフォニーシステムとリソースのサイジングには、多くのトラフィックモデルを使用することができます。適切なモデルの選択は、3つの主要な要因に依存します。

- トラフィック ソースの特性（有限または無限）
- 損失コールの処理方法（クリア、保留、遅延）
- 着信パターン（ランダム、スムーズ、ピーク時）

Contact Center Enterprise ソリューションでは、通常リソースのサイジングにアーラン-Bおよびアーラン-C トラフィック モデルを使用します。

アーラン計算機は、以下の質問に答える上で役立ちます。

- 必要なトランク数は？
- 必要なエージェント数は？
- 必要な VRU ポート数は？

アーラン計算機に入力が必要な数字は以下の通りです。

- 繁時呼数（BHCA）
- 各リソースの平均処理時間（AHT）
- サービス レベル（x 秒以内に応答されるコールの割合）
- トランクおよび VRU ポートに必要なサービス グレード、またはブロック率

次のセクションでは、一般的な Erlang モデルを簡潔に説明します。また、アーランモデルの入力と出力、および特定のリソースのサイジングに使用するモデルについても説明します。さまざまなコンタクトセンターのサイジングツールが利用できます。これらはすべて2つの基本トラフィック モデルのアーラン-B および アーラン-Cを使用します。

アーラン-B の使用

アーラン-B モデルは、PSTN トランク、ゲートウェイ ポート、または VRU ポートのサイジングに使用します。以下が前提となります。

- コールはランダムに着信する。
- すべてのトランクまたはポートが使用中の場合、新しいコールは損失するかブロックされ（ビジートーンを受信し）、キューには入りません。

アーラン B モデルの入力と出力は、以下の 3 つの要素で構成されています。要因のうち、いずれかの 2 つがある場合、モデルが 3 番目を計算します。

- 最繁忙時トラフィック（BHT）BHTとは、最繁忙時のコール数（BHCA）と平均処理時間（AHT）の積です。
- サービス グレード
- ポート (回線)

アーラン-C の使用

コールをエージェントに提示する前にキューに入れるコンタクトセンターのエージェントのサイジングを決定するには、アーラン-C モデルを使用します。このモデルは以下を想定しています。

- コールはランダムに着信する。
- すべてのエージェントがビジーの場合、着信コールはキューに入れられ、ブロックされません。

このモデルに必要な入力パラメータは以下の通りです。

- 最繁忙時にエージェントが応答するコール数（BHCA）
- 平均通話時間および後処理時間
- 希望する遅延またはサービス レベル。これは指定した秒数内に応答したコールの割合として表されます。

このモデルの出力は、必要なエージェント数、エージェントが利用できない場合に遅延するコールの割合、および平均キュー時間を提供します。

Unified CCE 向けダイナミック設定の制限

場合によっては、別のリソースの使用を大幅に減らすことにより、あるリソースの標準制限は超過させることもできます。ソリューションに組み込む前に、計画する特定のトレードオフを一覧にします。以降のセクションでは、特定のリソースのバランスの仕方についてのガイダンスを説明します。

エージェントあたりのスキルグループとプレジジョンキューに対する動的制限

エージェントあたりのスキルグループ数とポストコール調査数は、Unified CCE のサブコンポーネントに大きな影響を与えます。

- Cisco Finesse サーバ
- Agent PG
- ルータ
- Logger



Note スキルグループとプレジジョンキューに対する共通の用語としてキューを使用しています。

ソリューションのパフォーマンスを維持するには、定期的に未使用のキューを削除します。

リファレンス設計では、各 PG のエージェントあたりの平均キュー数に対して標準の上限が設定されています。特定の PG において、一部のエージェントに他のエージェントよりも多くのキューを設定できます。PG のエージェント全体の平均値が制限内である限り、PG に最大数のアクティブエージェントを設定できます。

たとえば、4000 エージェントのリファレンス設計で PG に 3 つのエージェントグループがある場合を想定してください。

- グループ A には、5 つのキューを持つ 500 のエージェントが含まれています。
- グループ B には、15 のキューを持つ 1000 のエージェントが含まれています。
- グループ C には、25 のキューを持つ 500 のエージェントが含まれています。

これらの 3 つのグループを平均すると、エージェントあたり 15 キューとなるため、標準の上限で単一の PG にそれらすべてを設定できます。

また、各 PG とシステム全体のエージェント数を減らすと、標準の上限を超えることができます。



Note 標準制限については、構成制限の章の構成表を参照してください。

Cisco Finesse サーバでは、未使用キューの統計情報は表示されません。つまり、設定されているキューの総数よりも、アクティブなキューの数のほうが Cisco Finesse サーバのパフォーマンスに影響します。

Cisco Finesse デスクトップは、10 秒間隔でキュー（スキルグループ）の統計情報を更新します。Cisco Finesse デスクトップは、一定数のキュー統計情報フィールドをサポートしています。これらのフィールドは変更できません。

次の表は、エージェントあたりのキューの増加と、それに伴うソリューションでサポート可能なエージェント数の減少について概算を示しています。

Table 61: エージェントとキューの動的制限

エージェントあたりのキュー平均数	PG あたりの最大エージェント数	2000 エージェントのリファレンス設計の最高エージェント数	4000 エージェントのリファレンス設計の最大エージェント数 ⁴⁸	12000 エージェントのリファレンス設計の最高エージェント数	24000 エージェントのリファレンス設計の最高エージェント数
10	2000	2000	4000	12000	24000
15	2000	2000	4000	12000	16000
20	1500	1500	3000	9000	12000
30	1000	1000	2,000	6000	8000
40	750	750	1500	4500	6000
50	600	600	1200	3600	4800

⁴⁸ Rogger 展開では 4000 よりも多いエージェントを設定できません。

Unified CCE は、スーパーバイザチームのエージェント全体で最大 50 の一意のスキルグループをサポートします。これにはスーパーバイザ自身のスキルグループも含まれます。この数値を超えても、スーパーバイザによってモニタされるすべてのスキルグループは、引き続きスーパーバイザデスクトップに表示されます。ただし、この数値を超えるとパフォーマンス上の問題が引き起こされる可能性があり、数値の超過はサポートされません。



Note 設定されたプレジジョンキューは、各 Agent PG に対してスキルグループを作成し、PG あたりのサポートされるスキルグループ数までカウントしていきます。スキルグループは、プレジジョンキューと同じメディアルーティングドメインに作成されます。

その他の動的サイジング要因

さまざまな要因によってソリューションのサーバ要件や容量が影響を受ける可能性があります。以下の項では、主要なサイジング変数とそれらがソリューションに影響を及ぼすしくみについて説明します。

最繁忙呼数 (BHCA)

BHCA が増加すると、すべてのソリューションコンポーネントの負荷が増加し、特に Unified CM、Unified CVP、Agent PG の負荷が増加します。エージェントに対する推定許容数は、1 時間にエージェントあたり最大 30 コールです。ソリューションでさらに高い BHCA が必要な場合は、Agent PG の最大エージェント数を削減します。

Unified CM のサイレント モニタリング

サイレント モニタリングされるコールごとに、PG と Unified CM の処理が増します。サイレント モニタリングされる各コールは、2つのモニタされないエージェント コールに匹敵します。モニタリングされるコールの割合を受容できる余裕を PG に残してください。

スクリプトの複雑さ

Unified CCE スクリプトの複雑さと数が増加すると、コールルータと VRU PG のプロセッサおよびメモリのオーバーヘッドが大幅に増加します。データベース クエリなどの機能を使用すると VRU スクリプトの複雑さが増加するので、CVP とルータに対する負荷も増加します。

RunExternalScript の再生間での遅延時間も影響を及ぼします。

複雑なスクリプトおよびデータベース クエリのパフォーマンスは、特徴付けることが困難です。ラボで複雑なスクリプトをテストして、さまざまな BHCA でのデータベース クエリの応答時間を調べてください。音声ブラウザ、Unified CVP、PG、ルータのプロセッサやメモリに対する影響を受容できるように、サイジングを調整してください。

サードパーティのデータベースと Cisco Resource Manager の接続

外部デバイスとソフトウェアに対する Unified CCE ソリューション コンポーネントの接続を詳しく調べ、ソリューションに対する全体的な影響を確認してください。Contact Center Enterprise ソリューションは柔軟でカスタマイズ可能ですが、複雑でもあります。一般的に、コンタクトセンターは、収益を創出する非常に重要なカスタマー対応業務です。ソリューションの設計に役立つように、適切なエクスペリエンスと認定を備えたシスコパートナー（またはシスコアドバンスドサービス）を関与させてください。

拡張コール コンテキスト（ECC）（Expanded Call Context (ECC)）

ソリューションでの ECC 変数の使用は、PG、ルータ、Logger、ネットワーク帯域幅に影響を及ぼします。さまざまな方法で ECC 変数を設定して使用できます。容量への影響は ECC の設定に応じて異なります。

モバイル エージェントと PG エージェントの容量

中規模の PG OVA でのモバイルエージェントのサポートキャパシティは次のとおりです。

- 2000（固定接続 1:1）
- 平均処理時間が 3 分未満の場合、またはエージェント グリーティングまたはウィスパーアナウンスメント機能がモバイルエージェント（1.3:1）と一緒に使用された場合、1500 固定接続
- 800（コールバイコール接続 2.5:1）

同じ PG 上にモバイルエージェントとその他のエージェントを混在させることができます。エージェントの各タイプの重みに注意してください。たとえば、200 名のモバイルエージェントに固定接続がある場合、PG は 1800 人の他のエージェントをサポートできます。

Additional Agents Allowed = (2000 - (200 * 1)) = 1800 Agents

代わりに、コールバイコール接続による 200 のアクティブなモバイルエージェントを計画している場合、PG は他のエージェントを 1500 サポートできます。

$\text{Additional Agents Allowed} = (2000 - (200 * 2.5)) = 1500 \text{ Agents}$

リファレンス設計ソリューションの設定制限

Unified CVP 向けサイジング

コンタクトセンターをサイジングする際、各状態にあるコールの数の最悪の場合のプロファイルを決定します。たとえば、最頻時に最もビジーなインスタントでコンタクトセンターを確認する場合は、以下の状態にあるコール数を確認します。

- **セルフ サービス:** VXML サーバを使用してアプリケーションを実行するコール。
- **キューとコレクト:** エージェントのキューに入っているコール、またはプロンプトおよびコレクトタイプのセルフ サービス アプリケーションを実行するコール。
- **通話中:** エージェント、またはサードパーティの TDM VRU アプリケーションに接続されるコール。



Note

これらのコールの状態の定義は、ポートライセンスの目的で使用される定義とは若干異なります。サイジング目的で、どのコールがどの状態にあるかをカウントする際、ASR および TTS 処理は無視できます。ただし、ASR および TTS 処理は、ライセンスの呼び出し状態のカウントに含まれます。

ソリューションは、通話状態のコールをエージェントに転送するために使用するポート数に応じてサイジングします。Unified CCE エージェントを使用する場合、これらのポートのライセンスは必要ありませんが、TDM エージェントには Call Director ライセンスが必要です。

通話中の状態のコールの場合、Unified CVP またはゲートウェイのリソースを使用しているコールのみをカウントします。転送で VoIP が使用されている場合、コールは音声ブラウザのポートと Unified CVP リソースを使用します。Unified CVP は呼び出しを監視し続け、後で取得して再配信できるようにします。Unified CVP はまた、TDM ターゲットへの呼び出しを監視し続けます。これらのコールは、同じゲートウェイまたは異なるゲートウェイ（つまり、トールバイパス）で着信と発信の両方の TDM ポートを使用します。こういったコールタイプは両方とも通話中のコールとしてカウントされます。

ただし、転送で *8 TNT、フックフラッシュ、2B チャネル転送 (TBCT)、または ICM NIC が使用される場合、ゲートウェイと Unified CVP は何らの役割を果たしません。両方のコンポーネントがリソースを再利用します。上記の通話はコール数にカウントされません。

キューイングまたはセルフサービスのために Unified CVP に戻されるコールを全体のコール カウントに含めます。たとえば、ウォーム転送では、Unified CVP はルーティング後の段階でエージェントをキューに入れます。コールは、Unified CVP の 2 つの個別のコール制御セッションに 2 つのポートを使用します。通常、転送は全体の通話量のごく一部であり、見落してしまう可能性があります。

全体的なスナップショットプロファイルに加え、最繁期間のCPSも考慮します。正確な最大到達率を特定するのが困難であるため、Contact Center Enterprise ソリューション全体でのこの情報が必要となります。この値は、統計的手段を使用して求めることもできます。

処理されるコールの数と最大コール着信レートに合わせて、Unified CVP サーバのサイジングを行います。

Table 62: コールフローの CVP サーバコールレート

通話フロー	サポートされる同時コール	1秒あたりのコール
セキュア/非セキュアな SIP を使用した包括的なコールフロー	3000	15
セキュア/非セキュアな SIP、セキュア HTTP を使用した包括的なコールフロー	2500	15
リクエスト ICM ラベルあり/なしスタンドアロン	3000	15
リクエスト ICM ラベルおよびセキュアな HTTP あり/なしのスタンドアロン	2000	15



Note 秒あたりのコールについては、ソリューション内のすべてのインGRESS ゲートウェイから CVP コールサーバで受信される最大コールレートであり、WAAG が有効になっている最悪のシナリオを想定しています。

CVP コール サーバのサイジング

ソリューションには、以下の数式で与えられるより多くのコールサーバが必要です。

(Self Service) + (Queue and Collect) + (Talking) / Simultaneous Calls Supported, rounded up
OR
(Average call arrival rate) / Calls Per Second, rounded up.

また、クラスタ内のサブスライバ間で Unified CM クラスタへのコールを分散します。サブスライバあたり 2 CPS を超過しないでください。

詳細に関しては、Unified CVP のサイジングのコールフローの CVP サーバコールレートの表を参照してください。

ログディレクトリのサイズ概算

次の式を使用して、コールサーバのディレクトリ ログファイルの1日当たりの概算領域（ギガバイト単位）を計算します。

$3.5 \text{ GB} * R$

R は、毎秒のコール数です。

適切なサービスアビリティのために、5～7日分のログメッセージを保持するのに十分な領域を確保します。

CVP VXML サーバのサイジング

単一の VXML サーバは「*Unified CVP* のサイジング」セクションの「コールフローの CVP サーバ コールレート」の表のとおりのコール数を処理することができます。VXML サーバを使用している場合、次の公式に従ってサイジングします。

$\text{Calls} / \text{Simultaneous Calls Supported, rounded up}$

コール数とは、時間内にスナップショットで VXML サーバセルフサービス アプリケーションに存在するコール数を示します。



Note UCS パフォーマンスの値については、*Cisco Unified Customer Voice Portal* の仮想化 ページを参照してください。

適切な Cisco IOS リリースを使用すると、*Unified CVP* を設定して、VXML サーバおよび *Unified CVP IVR* サービスで HTTPS を使用することができます。



Note メインラインの Cisco IOS はサポートされていません。

CVP VXML サーバのパフォーマンスは、VXML アプリケーションの複雑性によって異なります。

CUSP パフォーマンス ベンチマーク

ソリューションで CUSP を使用する場合、以下の点に注意します。

- CUSP 基準テストはプロキシ上で隔離して行われています。上記テストのキャパシティ数は、450 TCP または 500 UDP トランザクション/秒です。この数値は、許容できる最もストレスのかかる状態であるとみなします。
- プロキシサーバからの CVP コールには、平均で 4 つの個別の SIP コールが必要です。発信者のインバウンドレッグ、VXML アウトバウンドレッグ、着信音アウトバウンドレッグ、およびエージェントアウトバウンドレッグです。
- CVP キューイングとのコンサルテーションが発生すると、セッションにはさらに 4 つの SIP トランザクションが発生し、コール数が事実上 2 倍になります。

Contact Center Enterprise ソリューション向けサイジング ゲートウェイ

Cisco ゲートウェイのコールのキャパシティは、イングレスのみを行うか、VXML のみを行うか、この 2 つの組み合わせを行うかによって異なります。音声ブラウザの容量も、ASR/TTS サービスや VXML アプリケーションの種類などの要因によって変化します。たとえば、JavaScript を多用するアプリケーションではコール容量が少なくなります。

通常、イングレスを実行するゲートウェイのサイズは、TDM ケーブル接続ポイントの最大数に制限することができます。

音声ゲートウェイをサイジングする前に、Unified CCE Resource Calculator を使用して、ソリューション全体をサポートするために必要な最大トランク数 (DS0) と、VXML VR ポート数を判断してください。

次の表に、各 Cisco IOS バージョンのサイジング情報を示します。サイジング情報は次の要素に基づきます。

- 合計 CPU 使用率が 75% を超えることはありません。
- サイジングは、ゲートウェイ上の最大同時 VXML セッション数および VoIP コール数を表します。
- サイジングは、Unified CVP VXML のマニュアルに基づいています。
- サイジングには、アクティブな会議とアクティブな転送が含まれます。
- 「VXML のみ」欄のサイジングには、ゲートウェイで実行される基本的なルーティングおよび IP 接続のみが含まれます。Fax など、コンタクトセンター外トラフィックを必要とするアプリケーションを追加で実行する場合は、そのトラフィックも展開の容量に含める必要があります。「VXML + PSTN」欄に示される VXML セッションと音声コールの数は、同じゲートウェイ上で同時にサポートされる数です。
- サイジングは、Cisco コール サーバまたは Cisco Unified CVP VXMLサーバを使用することを前提としています。
- 各ゲートウェイは、通常の動作時に、冗長ペアと負荷を共有するよう設定します。通常の動作では、各ゲートウェイは、容量の半分近くのロードを処理します。フェールオーバー シナリオでは、各ゲートウェイは、サポートされている最大負荷で動作します。
- 各ポートは ASR/TTS を含む TDM および VXML 機能を提供します。

Table 63: Cisco Voice Gateway (Cisco IOS リリース 15.1.4.M7以降) でサポートされる VXML セッションの最大数

Cisco IOS リリース 15.1.4.M7 以降の VXML ゲートウェイ CPU 容量					
プラットフォーム	VXML のみ		VXML + PSTN		メモリ
	DTMF	ASR	DTMF	ASR	
5000XM	200	135	155	104	512 MB
2901	12	8	9	6	2 GB
2911	60	40	47	31	2 GB
2921	90	60	71	48	2 GB
2951	120	80	95	64	2 GB

Cisco IOS リリース 15.1.4.M7 以降の VXML ゲートウェイ CPU 容量					
プラットフォーム	VXML のみ		VXML + PSTN		メモリ
	DTMF	ASR	DTMF	ASR	
3925	240	160	190	127	2 GB
3945	340	228	270	180	2 GB
3925E	475	450	380	375	2 GB
3945E	580	550	460	450	2 GB

ISO 15.1.4.M7、G.711、基本コール、Ethernet 出力、CPU NTE 75% (5000XM 80%) に基づく



Note 単一の組み合わせゲートウェイが、VXML セッションおよび VoIP コールの同時発生数を上回ることはできません。

Table 64: JavaScript を多用するアプリケーションを実行する Cisco Voice Gateways (Cisco IOS リリース 15.1.4.M7 以降) でサポートされる VXML セッションの最大数

Cisco Voice Gateway プラットフォーム	専用 VXML ゲートウェイ		音声ゲートウェイおよび VXML		推奨されるメモリ
	VXML および DTMF	VoiceXML および ASR/TTS	VXML および DTMF	VoiceXML および ASR/TTS	
AS5350XM	105	85	110	70	512 MB (デフォルト)
AS5400XM	105	85	110	70	512 MB (デフォルト)

Table 65: HTTPS を使用する Cisco Voice Gateway (Cisco IOS リリース 15.1.4.M7 以降) でサポートされる VXML セッションの最大数

Cisco Voice Gateway プラットフォーム	専用 VXML ゲートウェイ		音声ゲートウェイおよび VXML		推奨されるメモリ
	VXML および DTMF	VoiceXML および ASR/TTS	VXML および DTMF	VoiceXML および ASR/TTS	
3945E	510	342	408	270	2 GB
AS5350XM	155	120	138	95	512 MB (デフォルト)

Cisco Voice Gateway プラットフォーム	専用 VXML ゲートウェイ		音声ゲートウェイおよび VXML		推奨されるメモリ
	VXML および DTMF	VoiceXML および ASR/TTS	VXML および DTMF	VoiceXML および ASR/TTS	
AS5400XM	155	120	138	95	512 MB (デフォルト)



Note 上記の表に示されるパフォーマンスの数値は、HTTPS を使用する Cisco 音声ゲートウェイの記載モデルのみに該当する数値です。表 11 に示していないルータ モデルのパフォーマンスの数値を見積もる場合は、3945E ルータの HTTPS パフォーマンス数値を使用してください。

着呼率が表に示す容量を超えないようにするには、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html> の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』に記載の「コンタクトセンタートラフィックのゲートウェイのサイジング」を参照してください。

CPU 使用率

すべてのゲートウェイで、合計 CPU 使用率が平均で 75 パーセント未満であることを確認してください。次の要因が CPU 使用率に影響します。

- コール数/秒 (CPS)
- 最大同時コール
- 最大同時 VXML セッション数
- JavaScript を多用するアプリケーション

メモリの考慮事項

注文する DRAM とフラッシュメモリの量を検討してください。マシンにデフォルトで付属している容量は、ほとんどの目的に十分です。ただし、アプリケーションで以下が必要な場合は、フラッシュメモリを拡張するために DRAM の量を増やすことを検討してください。

- 多数の個別の .wav ファイル (複雑なセルフサービスアプリケーションと同様)
- 異常に大きな .wav ファイル (拡張ボイスメッセージまたは音楽ファイルの場合など)



Note 現在の Cisco IOS リリースでは、HTTP キャッシュを 100 MB までしか拡張できません。

サードパーティの VXML アプリケーションに関する考慮事項

Cisco 以外の VXML アプリケーションを使用する場合は、展開において CPU 使用率の要件に従う必要があります。外部 VXML アプリケーションを実行している場合は、完全負荷状態の Cisco ゲートウェイで十分なメモリ量が使用可能であることを確認してください。

パフォーマンスと可用性の情報については、該当アプリケーションのプロバイダーに問い合わせてください。Cisco は、Cisco 環境で相互運用する場合、サードパーティの VXML アプリケーションのパフォーマンス、安定性、または機能の能力に関して、いかなる請求も保証も行いません。

CUBE および仮想 CUBE に関する考慮事項

Cisco UBE の物理あるいは仮想サイジングの詳細については、<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-border-element/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Cisco Unified Border Element* コンフィギュレーションガイドを参照してください。

CUBE のセッションキャパシティ情報については、<https://www.cisco.com/c/en/us/products/unified-communications/unified-border-element/datasheet-listing.html> の *Cisco Unified Border Element* データシートを参照してください。



Note

CVP の包括的なコールフローは、Unified CM を使用した VoIP コールフローで、コールログ毎に標準の 7 件を超えるメッセージを使用します。このため、Contact Center Enterprise ソリューションの CUBE セッションのサイズは以下の通りです。

- ISR G2 の拡張性は、標準 CUBE セッションのキャパシティの 40% です。ASR1K および ISR4K シリーズの拡張性は、約 75% 少なくなります。
- プラットフォームの DSP の量により、CPA の数値が制限されます。CPA は高複雑度として扱います。
- CUBE は、コール録音サーバへのメディア分岐用の SIP セッションを確立します。CUBE 制御の録音または Unified CM 制御の録音を使用する場合、全体のサイジングに各録音の追加セッションを追加します。
- 同じ CUBE で CVP セッションと録音セッションを混在させることができます。CUBE を適切にサイジングするには、セッションを共に追加します。たとえば、コール録音のために 1,000 件の CVP セッションと 1,000 件の分岐セッションがある場合、ISR G2 の CUBE 予想負荷はおおよそ以下の通りです。

$$(1000 \text{ CVP} * 1.66 \text{ for performance impact}) + 1000 \text{ Recording} = 2660 \text{ total sessions}$$

ASR 1K/ISR 4K 上、予想される負荷はおおよそ以下の通りです。

$$(1000 \text{ CVP} * 4 \text{ for performance impact}) + 1000 \text{ Recording} = 5000 \text{ total sessions}$$

合計セッションを使用して、CUBE モデルがサポートする標準 SIP セッションに対するサイズを決定します。

**Important**

トランスコーダや MTP リソースなどの複数のサービスを CUBE でアクティブ化する際の CUBE のサイズ設定は、さらに複雑になります。Cisco アカウントチームに相談して、CUBE チームにお問合わせください。複雑な CUBE 展開の適切なサイジングをサポートします。

基本ビデオサービスのサイジング

Contact Center Enterprise ソリューションにビデオ対応エージェントを含めることができます。

包括的なコールフローで、ビデオコールと従来の音声コールの両方に同じ Unified CVP コールサーバを使用できます。非レファレンスコールフローの場合は、ビデオコールと音声コールに別々のコールサーバを使用します。

基本的なビデオサービスは、包括的なコールフローを使用します。コールサーバ、VXML サーバ、および IOS VXML ゲートウェイが必要です。これらのコンポーネントのサイズは、音声コールの場合と同じ方法で決定します。

Cisco Unified Videoconferencing ハードウェア、Radvision IVP、および Radvision iContact は、基本ビデオサービスには必要ありません。

**Note**

Video コールは Cisco VVB ではサポートされません。

CVP Reporting Server のサイジング

CVP Reporting Server のサイジングには多数の変数が関係します。それぞれの VXML アプリケーションは、レポートデータに異なる特性を備えています。こうした特性の一部を次に示します。

- アプリケーションの要素のタイプ
- 必要なデータの粒度
- アプリケーション内のコールフロー
- コールの長さ
- コールの数

CVP Reporting Server をサイジングするには、最初に、VXML アプリケーションで生成されるレポートデータの量を概算します。

使用しているアプリケーションで生成されるレポートメッセージの数を確認した後、各 VXML アプリケーションに対して次の手順を実行します。

1. アプリケーションが受信する CPS を概算します。
2. アプリケーションで生成されるレポートメッセージの数を見積もります。

次の等式を使って、VXML アプリケーションで毎秒生成されるレポートメッセージの数を判断します。

$$A\# = \%VXML * CPS * MSG$$

ここで、

- **A#** は、アプリケーションで生成される 1 秒あたりのレポートメッセージの推定数です。
- **CPS** は、1 秒あたりのコールの数です。
- **%VXML** は、VXML アプリケーションを使用するコールの割合です。
- **MSG** は、このアプリケーションが生成するレポートメッセージの数です。

ソリューションの各 VXML アプリケーションの値を合計して、ソリューションに対する 1 秒あたりのレポートメッセージの推定数を割り出します。

各 CVP Reporting Server は、1 秒あたり 420 のメッセージを処理できます。ソリューションで複数の CVP Reporting Server が必要な場合は、VXML アプリケーションを分割して、特定の Reporting Server を使用するようにします。

Related Topics

[CVP Reporting Server のメッセージの詳細](#), on page 487

複数の CVP レポート サーバを含むソリューション

複数の CVP レポート サーバを必要とするソリューションでは、展開を垂直方向に分割します。

レポートデータの負荷を分散するために垂直分割する場合は、以下の要件とガイドラインを考慮します。

- 各コールサーバと VXML サーバを単一の CVP レポート サーバのみに関連付けます。
- 複数の Informix データベースにまたがったレポートを作成することはできません。
- コール処理メッセージとアプリケーションメッセージを合計した場合に、単一のレポートサーバがサポートするよりも多くのメッセージを生成する複数のアプリケーションを分割します。
- VXML をフィルタすることができます。不要なデータをフィルタで除外すると、より多くのメッセージ量をサポートする使い勝手の良いデータ リポジトリが作成されます。
- ダイヤルプランやその他の使用可能な方法を設定して、着信コールを適切なコールサーバおよび VXML サーバに転送します。

要件の詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の『Cisco Unified Customer Voice Portal レポートメッセージングガイド』を参照してください。

複数のデータベースからデータを組み合わせる場合は、以下のオプションを使用することができます。

- レポートデータをスプレッドシートなどの別の形式にエクスポートして、データベース外のデータを結合します。
- レポートデータデータを CSV ファイルにエクスポートし、それをユーザ指定のデータベースにインポートします。
- ユーザ指定のデータウェアハウスにデータを抽出し、そのデータに対するレポートを実行します。

CVP Reporting Server のメッセージの詳細

次の表は、さまざまな要素またはアクティビティによって生成されるレポートメッセージの数を示しています。

Table 66: 要素またはアクティビティ毎のレポートメッセージ数

要素またはアクティビティ	レポートメッセージの数（フィルタリングなし）
開始	2
終了	2
Subflow Call	2
Subflow Start	2
Subflow Return	2
Throw	2
アラート	2
Subdialog_start	2
Subdialog_return	2
ホットリンク	2
HotEvent	2
オーディオなしの転送	2
オーディオなしの流通	2
フラグ	2
アクション	2
決定	2
アプリケーション転送	2
VXML エラー	2

要素またはアクティビティ	レポートメッセージの数（フィルタリングなし）
CallICMInfo（コールごと）	2
Session Variable（変更ごと）	2
Custom Log（アイテムごと）	2
Play（音声ファイルまたはTTS）	2
LeaveQueue	2
Callback_Disconnect Caller	3
Callback_Add	4
Callback_Get_Status	4
Callback_Set_Queue_Defaults	4
Callback_Update_Status	4
Callback_Enter_Queue	5
Callback_Reconnect	5
Get Input（DTMF）	5
Callback_Validate	6
Get Input（ASR）	9
フォーム	10
Digit_with_confirm	20
Currency_with_confirm	20
ReqICMLabel	30



Note アプリケーションごとにこれらの要素が必要です。これらはフィルタリングできません。

Unified CM クラスタのサイジング

Unified CM クラスタは、統合 IP ネットワーク インフラストラクチャ全体にコール処理を分散するメカニズムを提供します。また、クラスタは冗長性を促進し、機能の透過性とスケーラビリティを提供します。

Unified CM クラスタのビューの詳細については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。

クラスタサイジングの概念

ソリューションの Unified CM クラスターのサイズを決定する前に、以下の設計タスクを実行します。

- さまざまな種類のコールフローを決定します。
- 必要な展開モデル (単一サイト、集中型、分散型、WAN 経由のクラスタリング、または集中型または分散型展開内のリモートブランチ) を決定します。
- 使用するプロトコルを決定します。
- 冗長性の要件を決定します。
- クラスターを Unified CCE 展開と共有する、Cisco Unified Communications の他のすべての顧客要件を決定します。たとえば、Cisco Unified IP フォン、Unified CCE の一部ではないアプリケーション、ルートパターンなどを検討します。

上記タスクを完了したら、必要なクラスターの正確なサイジングを開始することができます。クラスターのサイジングには多くの要因が影響を与えます。以下の一覧では、これらの要因の一部について説明しています。

- オフィスの電話機の数と電話毎の最繁忙時通話試行 (BHCA) レート
- 着信エージェント電話の数と電話毎の BHCA レート
- 上記 VoIP エンドポイントの CTI ポート数および BHCA レート。(Unified CVP をコール処理、セルフサービス、およびキューイングに使用する場合、上記要因が適用されない場合があります。)
- 上記 VoIP エンドポイントの音声ゲートウェイのポート数および BHCA レート。
- 発信エージェントの電話機の数、発信ダイヤルモード、および電話機毎の BHCA レート
- アウトバウンドダイヤラポートの数、アウトバウンドキャンペーンの VRU ポート数、および両方のポート毎の BHCA レート
- モバイルエージェントの数とモバイルエージェントあたりの BHCA レート
- 上記 VoIP エンドポイントへのボイスメールのポート数および BHCA レート。
- VoIP エンドポイントで使用されるシグナリングプロトコル
- エージェントのコール転送と会議の割合 (%)
- ダイヤル番号、回線、パーティション、コーリングサーチスペース、ロケーション、地域、ルートパターン、変換、ルートグループ、ハントグループ、ピックアップグループ、ルート一覧数など、ダイヤルプランのサイズと複雑度
- トランスコーディング、会議、暗号化などの機能に必要なメディアリソースの量
- CTI Manager、E-911、保留音楽などの共存アプリケーションおよびサービス
- Unified CM リリース (リリースによりサイジングは異なります)

- Unified CM OVA のタイプ

他の要因がクラスタのサイジングに影響を与える可能性があるとはいえ、上記がリソース消費の観点から最も重要な要因となります。

通常、これらの各要因のリソース消費（CPU、メモリ、および I/O）を推定して、Unified CM クラスタのサイジングを行います。次に、リソース要件を満たす VM を選択します。クラスタを正確にサイジングする前に、上記要因に関する情報を収集します。

クラスタのガイドライン

すべての Unified CM クラスタに以下のガイドラインが適用されます。

- すべてのプライマリおよびバックアップサブスクリイバは、同じOVFテンプレートを使用する必要があります。クラスタ内のすべてのサブスクリイバは、同じ Unified CM ソフトウェアリリースとサービスパックを実行する必要があります。
- クラスタ内では、Cisco Call Manager サービスで最大 8 つのサブスクリイバ（4 つのプライマリサブスクリイバおよび 4 つのバックアップサブスクリイバ）を有効にすることができます。TFTP、パブリッシャ、保留音などの専用機能に、より多くの VM を使用することができます。
- 4000 エージェントのリファレンス設計では、単一の Unified CM クラスタで約 4,000 人のエージェントをサポートすることができます。12,000 エージェントのリファレンス設計では、4 つのプライマリおよび 4 つのバックアップサブスクリイバを持つ Unified CM クラスタで約 8,000 人のエージェントをサポートすることができます。上記の制限は、BHCA コールの負荷および設定されたすべてのデバイスが、1 対 1 の冗長性を備えた 8 つのコール処理サブスクリイバに均等に分散されることを前提としています。これらのキャパシティは、特定の展開に応じて異なります。ソリューションのサイジングを *Cisco Unified Communications Manager* キャパシティ ツールで行います。

サブスクリイバは最大 1,000 人のエージェントをサポートすることができます。フェールオーバーシナリオでは、プライマリサブスクリイバは最大 2,000 人のエージェントをサポートします。



Note 4000 エージェントリファレンス設計では、4 つのサブスクリイバ（2 つのプライマリおよび 2 つのバックアップ）を持つクラスタが最大負荷をサポートできます。さらに多くのサブスクリイバのクラスタを作成する場合、クラスタの最大エージェント数の 4,000 人を超過させないようにします。

適切な数の CTI リソースのコンタクトセンターソリューションをサポートするようにクラスタのサイジングを行う場合は、以下を考慮します。

- ログインしていないエージェントの設定済電話数
- 通話録音、アテンダントコンソール、PC クライアントなど、デバイスをリモートで制御するアプリケーション

- CTI リソースを消費するその他のサードパーティ アプリケーション

たとえば、Unified CMは、複数の回線、コンタクトセンター、および録音が同時に使用される場合など、複数の同時 CTI リソースをサポートすることができます。これらのCTIリソースは、『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』で説明されている通りの CTI ルールに従います。

- デバイス（電話、保留音、ルートポイント、ゲートウェイポート、CTIポート、JTAPI ユーザ、およびCTI Managerを含む）は、パブリッシャに常駐させたり、登録してはなりません。パブリッシャに登録されているデバイスがある場合、Unified CM の管理作業は、コール処理と CTI Manager アクティビティに影響を与えます。
- 実稼働環境では、パブリッシャをフェールオーバーまたはバックアップのコール処理サブスクリバとして使用しないでください。逸脱する場合は、Cisco Bid Assurance による個別のレビューが必要となります。
- 150 台以上のエージェント電話を使用する展開では、少なくとも2つのサブスクリバ、TFTP およびパブリッシャの組み合わせが必要です。ロードバランシングは、パブリッシャがバックアップ コール処理サブスクリバである場合には実装できません。
- 構成をサポートするために複数のプライマリ サブスクリバが必要な場合は、すべてのエージェントをサブスクリバノード間に均等に分散します。この構成では、BHCA レートがすべてのエージェントで均一であると想定しています。
- 同様に、すべてのゲートウェイポートと CTI ポートをクラスタ ノード間で均等に分散します。
- 一部の展開では、複数の Unified CCE JTAPI ユーザ（CTI Manager）と複数のプライマリ サブスクリバが必要です。これらの展開では、可能であれば、同じ VM 上で、Unified CCE ルートポイントやエージェント デバイスなど、同じ Unified CCE JTAPI ユーザ（サードパーティ アプリケーションプロバイダー）によって監視されるすべてのデバイスをグループ化して構成します。
- CTI Manager は呼処理サブスクリバでのみ有効にします。これにより、クラスタ内で最大 8 つの CTI Manager が利用できます。最大の復元力、パフォーマンス、および冗長性を提供するには、クラスタ内のさまざまな CTI Manager 全体で CTI アプリケーションの負荷を分散します。CTI Manager に関する考慮事項の詳細は、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』を参照してください。
- Unified CCE と一般的なオフィスの IP フォンが混在するクラスタがある場合は、可能ならば、各タイプを個別の VM でグループ化および構成します（単体サブスクリバのみが必要な場合を除く）。たとえば、すべての Unified CCE エージェントおよびそれらに関連付けられたデバイスとリソースを、1 つ以上の Unified CM サーバ上に配置します。その後、クラスタのキャパシティが許す限り、すべての一般的なオフィスの IP フォンおよびそれらに関連付けられたデバイス（ゲートウェイポートなど）は他の Unified CM サーバ上に配置します。Cisco Unified Communications Manager キャパシティ ツールを使用する場合、各プライマリ Unified CM サーバの特定のデバイス設定でツールを個別に実行します。このツールは、クラスタ内のすべてのデバイスのバランスが均等であると想定しているため、複数回実行する必要があります。

- ります。Unified CCE では、1: 1 の冗長性スキームを使用する必要があることに注意してください。
- 可能な限り、ハードウェア ベースの会議リソースを使用します。ハードウェアの会議リソースは、より費用対効果の高いソリューションを提供し、クラスタ内のスケーラビリティを向上させます。
 - Unified CCE 周辺機器ゲートウェイ (PG) JTAPI ユーザのすべての CTI ルート ポイントを、その Unified CCE PG と通信する CTI Manager インスタンスを実行するサブスクライバノードに登録します。
 - *Cisco Unified Communications Manager* キャパシティ ツールでは、現在、各 VM に対する CTI Manager の影響を個別に測定しません。ただし、CTI Manager はそのプロセスを実行しているサブスクライバに追加の負荷をかけます。このツールは、これらのサブスクライバに基づき、リソースの消費を報告します。その他の Unified CM サブスクライバの実際のリソース消費は、わずかに少ない可能性があります。
 - コンタクトセンター エージェントが使用しない場合でも、Unified CCE PG JTAPI ユーザのすべてのデバイスは、エージェントデバイスとしてカウントします。エージェントが電話を使用していない場合でも、PG にはその電話のすべてのデバイス状態の変更が通知されます。エージェントがデバイスを定期的を使用しない場合、クラスタの拡張性を向上させるために、デバイスは Unified CCE PG JTAPI ユーザーに関連付けしないでください。
 - **トレーシング レベル:** Cisco Unified CM の CPU リソース消費は、有効なトレース レベルによって変化します。Unified CM でトレース レベルをデフォルトからフルに変更すると、高負荷時に CPU 消費が大幅に増加する可能性があります。Cisco Technical Assistance Center は、トレース レベルのデフォルトからトレースなしへの変更をサポートしていません。
 - 通常的环境では、同一 LAN または MAN 内にクラスタのすべてのサブスクライバを配置します。クラスタのすべてのメンバーを同一の VLAN またはスイッチに配置することは推奨されません。
 - クラスタが IP WAN にまたがる場合、このガイドおよび『*Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs*』の WAN を介したクラスタリングに関するセクションの特定のガイドラインに従ってください。

サポートされるリリースの最新情報については、使用するソリューションの最新バージョンの互換性マトリクスを参照してください。

Unified CM クラスタのガイドラインの詳細については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> の『*Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs*』を参照してください。

コンポーネントおよび機能の拡張性に関する影響

一部のオプションのコンポーネントと機能は、ソリューションのスケーラビリティとキャパシティに影響を与えます。この表では、いくつかの影響を一覧にしています。

コンポーネント または機能	影響
IPsec	IPsec を有効化した場合: <ul style="list-style-type: none"> エージェント、VRU ポート、SIP ダイアラ ポート、およびコール レートの PG 容量は 25% 減少します。 最大通話率（毎秒通話数）は 25% 減少します。
モバイル エージェント	Unified CCE はモバイルエージェントの電話機を直接制御しません。コールバイコールと固定接続の2つの配信モードでは、リソースの使用方法が異なります。
Cisco アウトバウンド オプション	アウトバウンドリソースは、キャンペーンのヒットレート、放棄制限、および通話時間に基づいて変化します。すぐに求められ、正確性には欠ける推定値では、アウトバウンドエージェント毎に2つのポートが必要というものです。技術的には、アウトバウンドコールに割り当てられた PG 毎に2,000人のエージェントを持つことができますが、ダイアラはおそらくすべてのエージェントが完全に従事した状態を維持することはできません。サイジング ツールを使用して、キャンペーンに必要なアウトバウンドリソースを決定します。
エージェントの グリーティング	エージェント グリーティング機能は、ルータ、Logger、および Unified CM に影響します。 ルータおよび Logger では、この機能によりルート要求が増加します。これにより、最大通話レートが約 3 分の 1 に減少します。
拡張コール コンテキスト (ECC)	拡張コール コンテキスト (ECC) の使用の増加は、Unified CCE の重要なコンポーネントのパフォーマンスおよび拡張性に影響を与えます。キャパシティへの影響は、ECC 構成に基づいて異なるため、ケースバイケースの専門的なガイダンスが必要となります。

レポート向けリソース要件

クライアント マシンでは 10 以上の同時レポートを実行しないでください。これは、クライアント マシンの Unified Intelligence Center ユーザ インターフェイス、パーマリンク、およびダッシュボードで実行されるレポートの総合的な制限です。

ただし、各ノードの最大レポート ユーザ 200 人に対して 10 件の同時レポートを実行することはできません。キャパシティ テストでは、200人のレポート ユーザはそれぞれ以下のレポートを実行できることが示されています。

- 10 つのフィールドと 100 行から構成される 2 つの ライブデータレポート。
- 100 行ある 10 つのフィールドを含む 2 つの リアルタイムレポートは、15 秒ごとに更新できます。
- 8,000 行ある 10 つのフィールドを含む 2 つの 履歴レポートは、30 分ごとに更新できます。

ノード上のレポートユーザが上記より少ない場合、さらに多くのレポートを実行することができます。しかし、クライアントマシンは、10件のレポートの制限を超えることはできません。



Note インターネットスクリプトエディタまたは管理クライアントを使用する各スクリプトエディタ監視ユーザは、1人のレポートユーザに相当します。

Unified Contact Center 管理ポータル向けサイジング

Unified CCMP では、いくつかの展開を提供しています。すべての展開では、サイト間でデータを複製する n 台のサーバ構成を想定しています。

Unified CCMP フォルダ構造をソリューションの組織構造にマップして、リソース管理を促進します。

Table 67: 仮想マシンのキャパシティ

配置	VM キャパシティ				
	CCMP の展開	エージェント (同時 / 設定済み)	設定済み CCMP ユーザ	フォルダ	フォルダ深度
4000 エージェント導入モデル	CCMP 小規模	4000 / 24000	400	400	5
12000 エージェント導入モデル	CCMP 大規模	12000 / 72000	1200	[1000]	6
24000 エージェント導入モデル	CCMP 大規模	24000 / 72000	1200	[1000]	6

Network Connections (ネットワーク接続)

Unified CCMP のネットワーク接続を設計する際は、以下の要因を考慮します。

- **LAN:** Unified CCMP システムを Unified CCE およびその他のサーバにギガビット (1000BASE-T) 接続で接続します。
- **WAN:** Unified CCMP システムを Unified CCE に接続するため、または WAN を介した分散 CCMP 展開のために、少なくとも 1.5 MB / 秒のキャパシティの専用リンクを割り当てます。
- **ロードバランシング:** 分散型 Unified CCMP システムは、ロードバランサを使用して、サイト全体に負荷を分散することができます。Windows の組み込み機能を使用せずに、専用のロードバランサを使用します。負荷分散ソリューションは、要求間の Web セッション情報を維持するためにスティッキ接続をサポートする必要があります。

Unified CCMP サーバのソフトウェア要件

Unified CCMP サーバのソフトウェア要件の詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-management-portal/tsd-products-support-series-home.html>の Unified CCMP のドキュメンテーションを参照してください。



Note 単一サーバシステムの場合は、Web アプリケーションサーバとデータベースサーバの両方のソフトウェア要件および Unified CCMP コンポーネントを単一サーバにインストールします。単一サーバのシステムは、最小の展開のみをサポートします。

Cisco Virtualized Voice Browser

Cisco VVB のコールキャパシティは、ASR または TTS アクティビティのコールサポートと VXML アプリケーションのタイプに基づいています。たとえば、JavaScript を多用するアプリケーションでは、コールキャパシティが減少し、HTTPS を使用する VVB は HTTP を使用する場合よりもコールキャパシティが減少します。

全体の CPU 使用率が平均で 65% 未満であることを確認してください。次の要因が CPU 使用率に影響します。

- コール数/秒 (CPS)
- 最大同時 VXML セッション数
- VXML アプリケーションの複雑性

音声ゲートウェイをサイジングする前に、Unified CCE Resource Calculator を使用して、ソリューション全体をサポートするために必要な最大トランク数 (DS0) と、VXML VR ポート数を判断します。

ほとんどすべての Unified CVP 展開モデルについて、サイジングは以下の要因に基づいています。

- 最大同時 VXML セッション数
- Cisco VVB が処理する CPS



Note ASR および TTS 列にリストされているパフォーマンスの数値は、MRCPv1 および v2 にのみ適用されます。

システムの仕様	CPS	DTMF (非セキュア)	TTS / ASR (非セキュア)	DTMF / TTS / ASR (セキュア)
中規模 OVA (4 CPU, 8-GB RAM)	20	600	480	480
小規模 OVA (4 CPU, 6-GB RAM)	20	480	380	380

システムの仕様	CPS	DTMF (非セキュア)	TTS / ASR (非セキュア)	DTMF / TTS / ASR (セキュア)
KVM [4451 (2 CPU - Gladen), 6-GB RAM]	6	120	96	96
KVM [4431 (6 CPU - Gladen), 6-GB RAM]	3	80	70	70
KVM [4351 (6 CPU - Ranglely), 6-GB RAM]	3	60	50	50
KVM [4331 (6 CPU - Ranglely), 6-GB RAM]	2	40	30	30


Note

- TLS / SRTPは、小規模または中規模のプロファイルで CPS を最大25%削減します。
- ASR / TTS を使用する TLS / SRTP は現在サポートされていません。
- セキュア: HTTPS / TLS / SRTPを介したセキュアなトランスポート
- これらの値は、Unified CVP VXML サーバで実行される Unified CVP Call Studio アプリケーションの VXML ページのパフォーマンスを示します。その他の VoiceXML アプリケーションではパフォーマンスが異なる場合があります。これらの数値は、CPU 使用率が 65% 未満の VXML v2.0 および MRCPv1 または v2 を実行しているシステムの場合です。

これらの値は、Cisco Unified CVP VXML サーバ上の適度に複雑な VXML アプリケーションのテストを反映しています。多異なるアプリケーションではパフォーマンスが異なります。外部 VXML アプリケーション (Nuance OSDM など) のパフォーマンスは、Cisco 以外のアプリケーションと相互運用する際に典型的なパフォーマンスにはなりません。外部 VXML アプリケーションを実行している場合は、完全負荷状態の Cisco VVB で十分なメモリ量が使用可能であることを確認してください。パフォーマンスと可用性の情報については、該当アプリケーションのプロバイダーに問い合わせてください。

- Contact Center Enterprise ソリューションに追加された外部 VXML アプリケーションのパフォーマンス、安定性、または機能の能力に関して、Cisco はいかなる請求も保証も行いません。
- Cisco VVB では、HTTP キャッシュを 512 MB に拡張することができます。
- Cisco VVB で CPS を計算する際、受信するすべてのコール (VRU、リングバック、および WAAG) を考慮してください。ソリューションの Cisco VVB への CPS を計算する際は、まず、CVP の各着信コールが使用するサービスを決定します。

たとえば、すべてのエージェントに対して WAAG を無効にした場合、Cisco VVB の合計 CPS は CVP で (2x 着信レート) となります。これは、VRU の単一の呼び出しと単一のリングバックです。すべてのエージェントに対して WAAG を有効にする場合、WAV はさらに 2 つのコールを追加するため、Cisco VVB での CPS の合計は (4x 着信レート) となります。

Cisco Finesse のサイジング

Cisco Finesse は、Cisco Finesse サーバペアごとに、HTTPS のどちらかを介して、最大 1800 エージェントそして 200 スーパーバイザまでサポートします。

輻輳制御のサイジング

輻輳制御は、高い通話率に起因する過負荷状態からルータ保護を行います。極端な過負荷が発生した場合、輻輳制御はシステムを定格キャパシティ付近で実行を続行します。

輻輳制御は過負荷状態時に、すべての通話に対するサービスの大幅な低下をもたらさずに、少ない割合のコールで満足のいくサービスを提供します。この機能は、コールのエントリポイントでコールを拒否することにより、システムをキャパシティ内に維持します。キャパシティ調整を行うことで、ルーティングされるコールがタイムアウトなしで許容可能なサービスを受けることが保証されます。

輻輳制御には、「呼び出し」には、ユニバーサルキュー API と音声呼び出しを使用するサードパーティのマルチチャネルアプリケーションからの非音声タスクが含まれます。輻輳制御は、上記呼び出しとタスクを同様に処理します。着信コールおよびタスクを監視および調整して、コールまたはタスクがシステムに入った後にドロップが発生しないようにします。つまり、転送と RONA は輻輳制御にカウントされ、スロットリングや拒否が発生しません。

別の例外として、音声通話でのマルチタスクの過程で、Eメールなどのタスクを選択することがあります。輻輳制御は、上記のピックタスク要求を拒否しません。



Note タスクが Unified CCE キューで待機中の場合を除き、システムの輻輳状態は、プルタスク要求は拒否されます。輻輳中であっても、Unified CCE システムの混雑解消に役立つため、Unified CCE キューからのプルタスク要求は許可されます。



Note ビジネスチャットおよびEメールでは、転送されるメールタスクは新しいタスクと見なされ、調整の対象となります。

ルータで測定される CPS は、輻輳を識別するためのトリガです。展開タイプにより、ソリューションでサポートされる CPS キャパシティが設定されます。ルータは、すべてのルーティングクライアントからの新しい着信呼び出し要求を測定して、可変加重平均を計算します。平均 CPS がしきい値を超えると、輻輳レベルが変化し、削減率が増加します。輻輳制御アルゴリズムには、3段階の輻輳レベルがあります。そのレベルの値により、着信コールを拒否または処理します。システムは、輻輳レベルの変化をルーティングクライアントに通知します。

Contact Director リファレンス設計では、輻輳制御は各インスタンスで測定されるコールレートに基づいています。Contact Director は、各ターゲットの輻輳レベルに関する情報を受け取ります。ルーティングの決定に必要な削減を適用します。また、INCRP ルーティングクライアントは、コールをターゲットインスタンスに送信する前に輻輳制御を適用します。

導入タイプの説明

システムをアップグレードまたはインストールした後、システムを有効な展開タイプに設定します。次の表に、サポートされる展開タイプと、有効な展開タイプを選択するためのガイドラインを示します。

この表に記載の要件の詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/cisco-collaboration-virtualization.htmlの *Cisco Collaboration* の仮想化 サイトの使用するソリューション ページを参照してください。

Table 68: 導入タイプ

展開タイプコード	展開名	選択に関するガイドライン
0	未指定	これはシステムのデフォルトの展開タイプです。このオプションは選択できません。新規インストールまたはアップグレード後のデフォルト設定です。
1	NAM (廃止)	Contact Director 展開の NAM インスタンスにこの展開タイプを選択します。システムは、指定された要件を満たす異なる VM にインストールされたルータおよび Logger を使用して分散展開しなければなりません。この展開タイプではエージェントは許可されません。エージェントが設定済みでログインしている場合、キャパシティは Unified CCE 12000 エージェント ソリューションの最大容量に調整されます。
2	Contact Director	Unified CVP またはサードパーティ VRU システムを使用するセルフサービス コール フロー専用の ICM インスタンスに対して、この展開タイプを選択します。システムは、指定された要件を満たす異なる VM にインストールされたルータおよび Logger を使用して分散展開しなければなりません。この展開タイプではエージェントは許可されません。エージェントが設定済みでログインしている場合、キャパシティは Enterprise Contact Center (Unified CCE 12000 エージェントのルータ / Logger)の最大容量に調整されます。
3	NAM Rogger (廃止)	Contact Director 展開の NAM インスタンスにこの展開タイプを選択します。単一の VM に共存するルータおよび Logger は、指定された要件を満たしています。この展開タイプではエージェントは許可されません。エージェントが設定済みでログインしている場合、キャパシティは Enterprise Contact Center (Unified CCE 12000 エージェントのルータ / Logger)の最大容量に調整されます。

展開タイプコード	展開名	選択に関するガイドライン
4	ICM Router/Logger	従来の TDM ACD PG および CCE PG の両方が展開されている ICM エンタープライズシステムのタイプには、この展開を選択します。システムは、指定された要件を満たす異なる VM にインストールされたルータおよび Logger を使用して分散展開しなければなりません。
5	UCCE 8000 エージェント ルータ / Logger	CCE PG のみが展開されている CCE エンタープライズシステムのタイプには、この展開を選択します。システムは、8000 CCE エージェントの指定された要件を満たす異なる VM にインストールされたルータおよび Logger を使用して分散展開しなければなりません。
6	UCCE 12000 エージェント ルータ / Logger	CCE PG のみが展開されている CCE エンタープライズシステムのタイプには、この展開を選択します。システムは、12000 CCE エージェントの指定された要件を満たす異なる VM にインストールされたルータおよび Logger を使用して分散展開しなければなりません。
7	Packaged CCE: 2000 エージェント	実稼働環境での Packaged CCE 展開の場合、この展開タイプを選択します。
8	ICM Rogger	従来の TDM ACD PG および CCE PG の両方が展開されている ICM エンタープライズシステムのタイプには、この展開を選択します。単一の VM に共存するルータおよび Logger は、指定された要件を満たしています。
9	UCCE 4000 Agents Rogger	CCE PG のみが展開されている CCE エンタープライズシステムのタイプには、この展開を選択します。単一の VM に共存するルータおよび Logger は、指定された要件を満たしています。
10	Packaged CCE: ラボモード	実稼働環境での Packaged CCE ラボ展開の場合、この展開タイプを選択します。
11	HCS-CC 2000 エージェント	Cisco HCS for Contact Center ソリューションの 2000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。2000 エージェントのリファレンス設計のバリエーションである Cisco HCS for Contact Center 500 エージェント設計が含まれています。
13	UCCE: Progger (ラボのみ)	ルータ、Logger、および PG が同じ VM 上にない場合でも、すべてのラボ展開では、このタイプを選択します。 Note この展開タイプは、実稼働システムではサポートされていません。

展開タイプコード	展開名	選択に関するガイドライン
14	HCS-CC 4000 エージェント	Unified CCE PG のみが展開されている Unified CCE システムのタイプには、この展開を選択します。この展開は、4000 Unified CCE エージェントの要件を満たすその他のサーバ上のルータおよび Logger を備えた分散システム用です。
15	HCS-CC 12000 エージェント	Cisco HCS for Contact Center ソリューションの 12000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。
16	UCCE: 2000 エージェント	Unified CCE ソリューションの 2000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。
17	Packaged CCE: 4000 エージェント	Packaged CCE ソリューションの 4000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。
18	Packaged CCE: 12000 エージェント	Packaged CCE ソリューションの 12000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。
19	UCCE 24000 エージェントルータ / Logger	Unified CCE ソリューションの 24000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。
20	HCS-CC 24000 エージェント	HCS-CC ソリューションの 24000 エージェントのリファレンス設計にこの展開タイプを選択します。



Note 構成中にソリューションの適切な展開タイプを設定することが肝心です。誤った展開タイプを選択すると、ソリューションでは過負荷保護されないか、不適切な容量設定に基づいてコールを拒否して処理します。



Note Packaged CCE 展開タイプを選択して構成したら、別の Packaged CCE 展開タイプにのみ切り替えることができます。

輻輳処置モード

システムには、輻輳が原因で拒否または処理されたコールを処理する 5 つのオプションが提供されています。以下のオプションのいずれかを選択して、コール処理することができます。

- **ダイヤル番号のデフォルトラベルを使用するコール処理:** 拒否されたコールは、着信コールが着信したダイヤル番号のデフォルトラベルで処理されます。

- **ルーティング クライアントのデフォルト ラベルを使用するコール処理する:** 拒否されたコールは、着信コールが到着したルーティング クライアントのデフォルト ラベルで処理されます。
- **システム デフォルト ラベルを使用するコール処理:** 拒否されたコールは、輻輳制御設定で設定されたシステム デフォルト ラベルで処理されます。
- **Dialog Fail または RouteEnd を使用したコールの終了:** ダイアログ障害を使用して着信ダイアログを終了します。
- **ルーティング クライアントへのリリース メッセージを使用したコール処理:** リリース メッセージで着信ダイアログを終了します。

ルーティングクライアントまたはグローバルレベルのいずれかの輻輳設定で処理オプションを設定します。ルーティングクライアントで処理モードを選択すると、システムの輻輳設定よりも優先されます。



Note ラベルを返してアナウンス付きのコールを処理する場合は、Unified CCE インスタンス外部のアナウンス システムを使用します。Unified CCE インスタンスに処理済みのコールを返してさらに処理しないでください。

アウトバウンドオプションのコール処理

アウトバウンドオプションは、輻輳制御を使用したコール処理の特殊なケースです。アウトバウンドオプションのメディア ルーティング周辺機器ゲートウェイ (MR PG) を統合する場合、PG のルーティングクライアントを構成して、常にダイアログの失敗が送信されるようにします。ダイヤラは、指定された時間が経過した後に拒否された予約コールを再試行します。

輻輳制御レベルおよびしきい値

輻輳制御アルゴリズムには、3 段階のレベルで動作します。各レベルには、開始値と軽減値があります。平均 CPS が開始値より 1 レベルを超えると、システムはより高い輻輳レベルに移行します。たとえば、システムがレベル 0 で、CPS がレベル 2 の開始容量を超える場合、システムはレベル 2 に直接移動します。平均 CPS が現在のレベルの削減値を下回ると、輻輳レベルが低下します。混雑レベルは一度に複数のレベルに上昇する可能性があります。ただし、減少する際は、輻輳レベルは一度に 1 レベルのみの低減となります。

Table 69: 輻輳レベル

輻輳レベル	しきい値(キャパシティの%)	説明
レベル1 開始値	110	平均CPSがこの値を超えると、輻輳レベルはレベル1に移行します。

輻輳レベル	しきい値(キャパシティの%)	説明
レベル 1 軽減値	90 %	平均CPSがこの値を下回ると、輻輳レベルはレベル 0 (通常の動作レベル) に戻ります。
レベル 1 減少	10 %	レベル 1 の輻輳で拒否された着信コールの割合。
レベル 2 開始値	130%	平均CPSがこの値を超えると、輻輳レベルはレベル 2 に移行します。
レベル 2 軽減値	100 %	平均CPSがこの値を下回ると、輻輳レベルはレベル 1 に戻ります。
レベル 2 減少	30 %	レベル 2 の輻輳で拒否された着信コールの割合。
レベル 3 開始値	150%	平均CPSがこの値を超えると、輻輳レベルはレベル 3 に移行します。
レベル 3 軽減値	100 %	平均CPSがこの値を下回ると、輻輳レベルはレベル 2 に戻ります。
レベル 3 減少	100% から 30% への可変削減率	レベル 3 の輻輳で拒否された着信コールの割合。輻輳レベルがレベル 3 になると、着信率に応じて削減率は30% から 100% に変化します。



Note 開始値、軽減値、および減少の設定を構成することはできません。これらの値は、システムの標準 CPS 容量の割合として定義されます。

輻輳制御 CPS の制限

以下の表に、サポートされる展開タイプの最大サポート コール/秒 (CPS) を示します。

Table 70: 導入タイプ

展開タイプ	毎秒の最大コール数	注
NAM (廃止)	300	11.5 で廃止済です。
Contact Director	300	リファレンス設計
NAM Rogger (廃止)	150	11.5 で廃止済です。
ICM Router/Logger	115	非リファレンス設計

展開タイプ	毎秒の最大コール数	注
UCCE 8000 エージェント ルータ / Logger	69	非リファレンス設計
UCCE: 12000 エージェント	105	リファレンス設計
Packaged CCE: 2000 エージェント	18	リファレンス設計
ICM Rogger	58	非リファレンス設計
UCCE: 4000 エージェント	35	リファレンス設計
Packaged CCE: ラボ モード	1	実稼働環境ではサポートされません。
HCS-CC 2000 エージェント	18	リファレンス設計
UCCE: Progger (ラボのみ)	4	実稼働環境ではサポートされません。
HCS-CC 4000 エージェント	35	リファレンス設計
HCS-CC 12000 エージェント	105	リファレンス設計
UCCE: 2000 エージェント	18	リファレンス設計
Packaged CCE: 4000 エージェント	35	リファレンス設計
Packaged CCE: 12000 エージェント	105	リファレンス設計
UCCE 24000 エージェント ルータ / Logger	105	リファレンス設計
HCS-CC 24000 エージェント	105	リファレンス設計

リファレンス設計準拠ソリューションの動作に関する考慮事項

トランスポート層のセキュリティのためのソリューション全体にわたるサポート

Contact Center Enterprise ソリューションは、デフォルトで TLS 1.2 を使用します。ほとんどのコンポーネントでは、必要に応じて以前のバージョンの TLS を有効にすることができます。

導入したソリューションでの時刻の同期

運用および報告が正確に行われるようにするには、コンタクトセンターソリューションのすべてのコンポーネントで、時刻に対して同じ値を使用する必要があります。Simple Network Time Protocol (SNTP) サーバを使用すると、ソリューション全体で時刻を同期させることができます。次の表は、ソリューションにおけるさまざまなコンポーネントタイプのニーズの概要を示しています。



Important

ソリューション全体で同じ NTP ソースを使用してください。

コンポーネントのタイプ	注記
ドメイン コントローラ	ドメイン コントローラはすべて同じ NTP サーバを指す必要があります。
ESXi ホスト	すべての ESXi ホストが同じ NTP サーバをプライマリ ドメイン コントローラとして指している必要があります。
コンタクトセンター ドメインの Windows コンポーネント	ドメイン内の Windows マシンは、NTP のプライマリ ドメイン コントローラを指し、自動的に同期します。NTP のための設定は必要ありません。
コンタクトセンター ドメイン外の Windows コンポーネント	NTP サーバと直接同期させるには、Microsoft のマニュアルに従ってください。
非 Windows コンポーネント	Unified Intelligence Center、Cisco Finesse、Customer Collaboration Platform、Unified Communications などのコンポーネントは、ドメインコントローラとして同じ NTP サーバを指している必要があります。

コンポーネントのタイプ	注記
Cisco サービス統合型ルータ	ログインとデバッグの正確な時間を提供するには、Cisco IOS 音声ゲートウェイに対してソリューションと同じNTPソースを使用します。

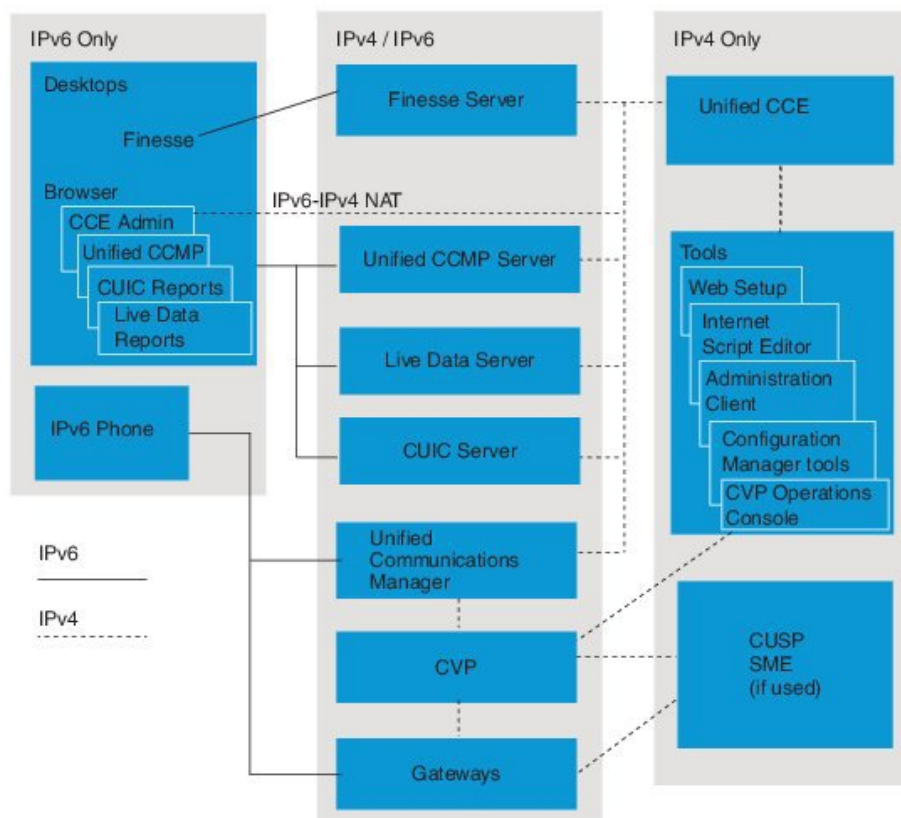
IPv6 向け Contact Center Enterprise ソリューション サポート

Unified Contact Center ソリューションは、エージェントおよびスーパーバイザの Finesse デスクトップと電話機の IPv6 接続をサポートできます。このサポートとは、展開内のほとんどのエンドポイントで、IPv6 アドレスを使用できるということです。

IPv6 が有効な展開では、IPv6 専用のエンドポイントを使用するか、IPv4 と IPv6 のエンドポイントを組み合わせて使用します。これらのエンドポイントと通信するサーバは、IPv4 接続に加えて IPv6 接続も受け入れることができます。サーバ間の通信では引き続き、IPv4 接続を使用します。

次の図は、IPv6 デスクトップと電話機のための展開の論理図です。

Figure 125: IPv6 エージェントのみを配置する Unified CCE の展開

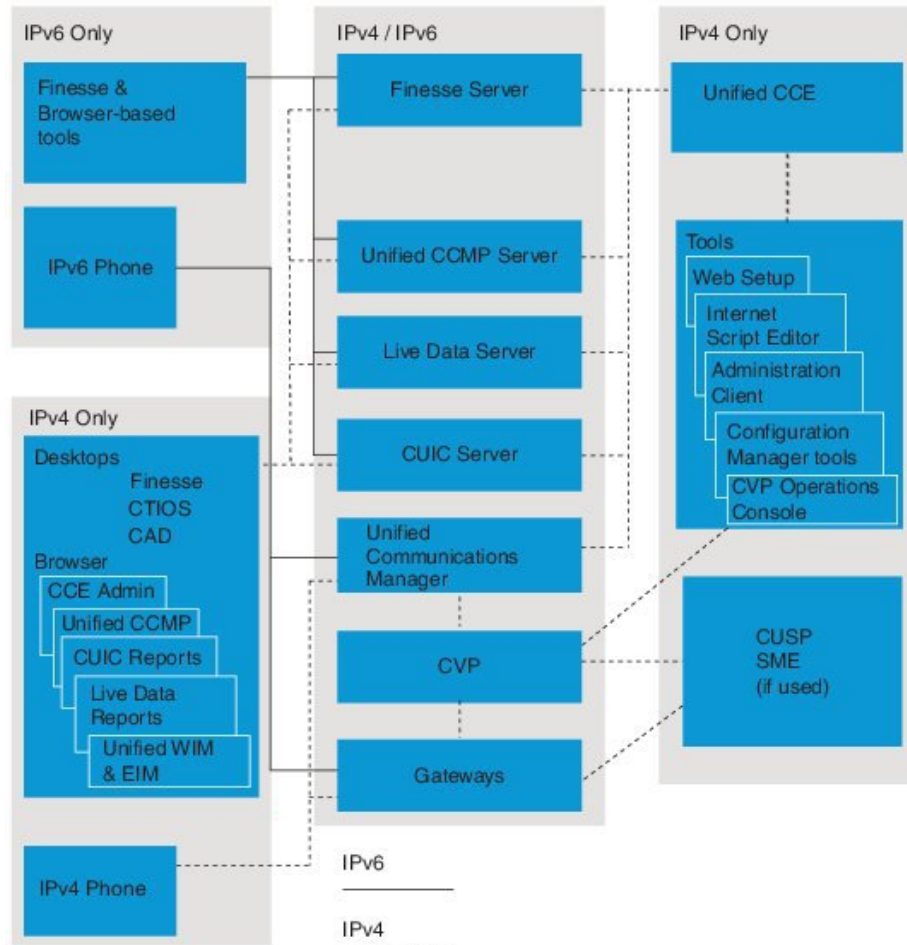


これらの IPv6 のみの展開では、エージェントとスーパーバイザが、サーバ上のデュアルスタックインターフェイスに接続されている Finesse およびブラウザベース ツールを使用します。また、イングレスゲートウェイおよび Unified CM は、デュアルスタックインターフェイスを使用して、

音声トラフィックも処理します。これらの展開では、IPv4 ベースの管理ワークステーションが、ブラウザからアクセスしないコンフィギュレーション ツールを実行する必要があります。

次の図は、IPv6 と IPv4 の両方のエンドポイントを使用する混合展開の論理図です。

Figure 126: IPv4 および IPv6 の両方を使用するエージェントを配置する Unified CCE の展開



Finesse デスクトップは、IPv4 または IPv6 接続をサポートできます。CTI OS デスクトップを使用するエージェントとスーパーバイザは、IPv4 接続を使用する必要があります。ビジネスチャットおよび E メール エージェントは IPv4 接続を使用する必要があります。



Note Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用できます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションに必要なデスクトップです。

IPv6 をサポートするエンドポイントの一覧については、使用するソリューションの互換性マトリクスを参照してください。

Cisco Unified Communications Manager で IPv6 を有効にする方法については、「*Deploying IPv6 in Unified Communications Networks with Cisco Unified Communications Manager*」 (<http://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-implementation-design-guides-list.html>) を参照してください。

一般的な IPv6 設計上の考慮事項

コンタクトセンターのすべてのコンポーネント サーバで IPv6 を有効にすることはできません。たとえば、展開で IPv6 電話機を使用する場合は、IPv4 デスクトップのみを使用します。この展開では、デスクトップに接続するコンポーネント サーバで IPv6 を有効にします。

IPv4 エンドポイントが IPv6 エンドポイントと通信する場合、Unified Communication Manager はメディアターミネーションポイント (MTP) を呼び出して、不一致をネゴシエイトします。その結果、VXML ブラウザなどの IPv4 専用エンドポイントには、追加の MTP デバイスが必要です。CVP 機能を使用する際は、ほとんどの場合、IPv4 と IPv6 間のネゴシエーションに MTP が必要となります。

インストール時に IPv6 を設定する必要はありません。IPv6 はいつでも有効にすることができます。必要に応じて、IPv6 から IPv4 に戻すこともできます。

IPv6 アドレスを、デュアル IP スタックがあるホストに割り当てます。ソリューションのユーザーインターフェイスでは、IPv6 アドレスではなく、完全修飾ドメイン名 (FQDN) を使用します。

IPv6 を使用する CVP の機能

ソリューションで IPv6 を有効にすると、CVP は機能をサポートするために以下の条件を必要とします。

- **コール耐障害性:** ゲートウェイへの着信トランクには IPv4 のみを使用します。
- **サービスコールバックおよび REFER:** トランクが着信および発信の両方のダイヤルトラフィックを伝送する場合、インGRESS ゲートウェイのダイヤルピアのセッションターゲットは、着信トランクと同じプロトコルを使用します。

デスクトップとツールのサポート

次の表に、各接続タイプをサポートするデスクトップを示します。

デスクトップ	IPv6 接続	IPv4 接続
Finesse	はい	はい
CTI OS ⁴⁹	なし	はい

⁴⁹ Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用することができます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションに必要なデスクトップです。

スーパーバイザのチームは、Finesse デスクトップを IPv4 または IPv6 接続で使用し、CTI OS デスクトップを IPv4 接続で使用することによって、エージェントを組み合わせ使用することができます。

ビデオ エンドポイント向け IPv6 設計に関する考慮事項

IPv6 を使用して、Citrix XenApp 経由で Finesse デスクトップに接続することはできません。

Unified CCE Administration を使用したスーパーバイザの再スキル化には、NAT64 の展開が必要です。

IPv4 または IPv6 接続を使用するデスクトップは、次のツールにアクセスできます。

- Unified CCE Administration Web ツール（NAT64 を使用）。
- Finesse コンフィギュレーション ツール
- Cisco Unified Intelligence Center（Cisco Unified IC）コンフィギュレーション ツールおよびレポート
- Unified Contact Center Management Portal（Unified CCMP）

次のツールにアクセスするには、IPv4 接続が必要です。

- ビジネス チャットおよび E メール
- Web Setup
- Script Editor
- Internet Script Editor
- Administration Client（Client AW と呼ばれる）
- Diagnostic Portico
- Unified CVP 操作コンソール
- Configuration Manager および関連ツール

ビデオ エンドポイント向け IPv6 設計に関する考慮事項

ビデオ エンドポイントを使用する場合は、IPv6 を有効にする際に以下の点を考慮します。

- ゲートウェイに着信トランクを IPv4 モードのみで設定します。
- イングレス ゲートウェイで ANAT を無効にします。
- エージェント デバイスは、IPv4 またはデュアル IP モードを使用することができます。

その他のコンポーネントおよび機能のサポート

次の表に、IPv6 対応環境の各コンポーネントまたは機能がサポートする接続タイプを示します。

コンポーネントまたは機能	IPv6 対応環境でサポートされる接続		注記
	IPv6	IPv4	
Cisco Remote Silent Monitoring	はい	はい	

コンポーネントまたは機能	IPv6 対応環境でサポートされる接続		注記
	IPv6	IPv4	
ビジネス チャットおよび E メール	なし	はい	
モバイル エージェント	なし	はい	モバイル エージェントの CTI ポートでは、 [IP アドレッシングモード (IP Addressing Mode)] を [IPv4 のみ (IPv4 Only)] にしか設定できません。
アウトバウンド オプション	なし	はい	アウトバウンド オプション ダイアログは、IPv4 を使用して発信します。IPv4 と IPv6 の両方をサポートする音声ゲートウェイは、IPv6 エージェントの参照中に IPv6 へのコール シグナリングとメディアを再ネゴシエイトします。アウトバウンド オプションが存在しない IPv6 のみの音声ゲートウェイを使用することはできません。 IPv6 クライアントは、アウトバウンド オプションにインポートすることはできません。
Customer Collaboration Platform	なし	はい	
Unified CM のサイレント モニタリング	はい	はい	
Virtualized Voice Browser	なし	はい	IPv6 対応環境では Cisco VVB を使用できません。
非リファレンス設計			
親/子または System PG	なし	なし	IPv6 対応環境では System PG を使用できません。
Unified IP IVR	なし	はい	

Contact Center Enterprise ソリューションで IPv6 を有効にする方法の詳細については、展開するソリューションのインストールおよびアップグレードガイドを参照してください。上記ドキュメントには、特定の製品の詳細が記載されています。

コンポーネント	ドキュメント
Unified CVP	<i>Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal</i>
Cisco Finesse	

コンポーネント	ドキュメント
Cisco Unified Intelligence Center	<i>Cisco Unified Intelligence Center</i> 管理コンソール ユーザ ガイド



CHAPTER 11

非リファレンス設計

- 非リファレンス設計の設定制限および拡張性の制限, on page 511
- 非標準トポロジ, on page 522
- 非リファレンス設計 コア コンポーネントおよび導入, on page 545

非リファレンス設計の設定制限および拡張性の制限

以下の表は、Unified ICM / CCE 製品設定の制限および拡張性の制約を示しています。これらの構成上の制限は、Unified ICM / CCE 製品の設計制約の一部であり、Cisco によるテスト済みシステムのサイジング特性で利用されています。これらのシステムパラメータのほとんど（またはこれらのシステムパラメータの組み合わせ）は、システム容量に影響を与える要因を形成します。

これらの制限は、非リファレンス設計でのみ適用されます。これらの制限を使用してリファレンス設計ソリューションのサイジングを行ってはなりません。単一 Agent PG、単一 VRU PG、および単一 MR PG の標準的な 3 つの共存 PG レイアウトを使用しない場合、設計は非リファレンス設計となります。リファレンス設計に一覧されている高度な構成制限は、標準の PG レイアウトがない場合は適用されません。

コンタクトセンターの設計の際は、これらの制限内で展開する設計にします。(詳細については、以下の表のコメント欄を参照してください。)特定のパラメータを超える可能性のある特別な構成要件がある場合は、Cisco にご相談ください。

**Important**

この情報はクイック リファレンスとして機能します。システムの制約の詳細については、http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/virtualization-unified-contact-center-enterprise.html の *Unified Contact Center Enterprise* 仮想化、および <https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html> の *Contact Center Enterprise* 互換性マトリクスを確認してください。

Cisco Unified Contact Center Enterprise リリース 10.0 の互換性マトリクスがサポートされるすべての設定およびバージョンを指定しています。互換性マトリクスの情報は、その他の Cisco Unified Contact Center Enterprise ドキュメンテーションの互換性に関する情報よりも優先されます。互換性マトリクスで設定またはバージョンが指定されていない場合、その設定またはバージョンはサポートされていません。

表のチェック マークは、指定されたパラメータが、指定された Unified ICM / CCE 製品のエディションに適用可能であることを示しています。表の最後の中を参照してください。

Table 71: 設定制限および拡張性の制限

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
管理者 (ユーザ)	100	1000	✓	✓	セットアップ、構成、およびスクリプト ユーザが含まれます。
ECC (拡張コンテキストコール) およびユーザ変数サイズ (バイト数)	2000	2000	✓	✓	Unified CVP およびアウトバウンド オプションは、Unified ICM との統合にこの最大制限のサブセットに依存しています。 表示される最大値は、使用される ECC およびユーザ変数の値に依存せず、それぞれがレコード毎に約 50 バイトの追加ストレージを示します。最大には、固定変数と非固定変数の両方が含まれます。
周辺機器変数の数 (コール変数)	10	10	✓	✓	
周辺機器変数の長さ (文字)	40	40	✓	✓	40 文字 (終端 NULL を除く)。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
各 VRU PG 上の VRU PIM	該当なし	10	✔	✔	各 CVP は最大 3000 ポートと 15 CPS をサポートし、各 VRU PG は最大 12000 ポートをサポートできます。 VRU PG の総ポート数が、12000 未満で、すべての VRU PIM 全体の総 CPS 数が、60 CPS 未満である限り、VRU PG あたり最大 10 VRU PIM をサポートできます。
VRU PIM ごとの最大 CPS	該当なし	15	✔	✔	VRU PG あたりの最大 CPS は 60 です。
各汎用 PG 上の VRU PIM	2	4	✔	✔	Unified CM (CUCM) PIM を使用する汎用 PG は、合計 1,000 ポートのみをサポートします。
各システム PG 上の VRU PIM	該当なし	5	✔	—	IP-IVR PIM のみ。
各 PG 上の TDM PIM	該当なし	5	—	✔	PG 上に複数の PIM を配置すると、パフォーマンスに影響します。各 PG の単一の PIM と比較して、複数の PIM はエージェント、VRU ポート、およびサポートされるコール量の総数を減少させます。CTI OS が共存する各 TDM PG には、最大 1 つの PIM が存在します。
各 MR PIM 上の MR PG 数	1	2	✔	✔	
UCM PIM	1	12	✔	✔	
各 CUCM クラスターの PG の最大数	4	4	✔	✔	
各 ICM インスタンスのデュプレックス PG	1	150	✔	✔	450 人あるいはそれ以下の Cisco アウトバウンドオプションのエージェント展開の場合、もう 1 つの MR PG が存在します。上記の UCM 制限を参照してください。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
各システム上の PIM (合計)	4	150	✔	✔	単一のエージェント PIM、2つの VRU PIM、および 1 つの MR PIM (450 人以上のエージェントにのみ適用)。
各システム上の設定済みエージェント (合計)	該当なし	65,000	—	✔	
各システム上の設定済みエージェント (合計)	3000	76,000	✔	—	
各周辺機器上の設定済みエージェント	3000	12,000	✔	✔	
各周辺機器ゲートウェイ上のスキルグループ	1500	4000	✔	✔	プレジジョンキューの設定により、エージェント PG 毎にスキルグループが作成され、各 PG でサポートされるスキルグループの数にカウントされます。
システム毎のスキルグループ	1500	27,000	✔		プレジジョンキューの設定により、エージェント PG 毎にスキルグループが作成され、各システムでサポートされるスキルグループの数にカウントされます。
各エージェント PIM 上の CTI OS	1	1	✔	✔	
毎時プロビジョニング操作	30	120	✔	✔	Configuration Manager の場合、CCM P または AAS: ソリューション内のすべての ADS にわたる保存操作の毎時最大数。プロビジョニング操作毎に 200 の変更。
エージェント状態トレースで追跡される最大エージェント数		100	✔	✔	エージェント状態トレースの詳細については、 http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html の Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise コンフィギュレーションガイドを参照してください。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
各ダイヤラの SIP ダイアラポート	該当なし	1500	✔	—	この制限は、モデルが配布されることを想定しており、数値は展開によって異なります。
各 PG ペアの SIP ダイアラ (サイド A+サイド B)	該当なし	1	✔	—	PG 毎に 1 つのダイアラ タイプのみをインストールすることができます。
各サーバ上の SIP ダイアラポート (合計)	該当なし	1500	—	—	複数インスタンス展開の場合:
各システム上のダイアラポート (合計)	該当なし	4000	✔	—	
各システム上のダイアラ (合計)	該当なし	32	✔	—	
各システムのキャンペーン	該当なし	600	✔	—	サイジングが必要です。小規模な展開では、600 のキャンペーン全体はサポートできません。
各システムのキャンペーン スキル グループ	該当なし	100	✔	—	すべてのキャンペーンのスキルグループ合計
キャンペーン毎のキャンペーン スキル グループ数	該当なし	20	✔	—	特定のキャンペーンのスキルグループの制限 (システム毎に最大 100 のキャンペーン スキル グループを超過しない限り)。
各システムのダイヤル番号	1500	240,000	✔		
各システムの設定済みラベル	500	最大 4,000 人のエージェントで 100,000 最大 12,000 人のエージェントで 160,000	✔		
間隔毎のコールタイプ スキル グループ	1000	30,000	✔	✔	合計コールタイプ スキル グループの記録。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
設定済みコールタイプ数	500	10,000	✔	✔	設定済みコールタイプ合計。
アクティブコールタイプ	250	8000	✔	✔	
各システム上のプレシジョンルーティング (PR) 属性	該当なし	10,000	✔	—	
各エージェントの PR 属性	該当なし	50	✔	—	
各システム上の PR プレシジョンキュー (PQ)	該当なし	4000	✔	—	
各システム上の PR PQ 通減	該当なし	10,000	✔	—	
各 PQ PR 通減の PR 条件	N/A	10	✔	—	
各 PR 通減の PR 条件	N/A	10	✔	—	
各 PQ の PR 固有の属性	N/A	10	✔	—	
スーパーバイザチーム固有のスキルグループおよび PQ	50	50	✔	✔	



Note システム上の構成済みエージェントの最大数に近い展開の場合、特に競合するキャパシティ制限も最大しきい値に近づくと、パフォーマンスの低下およびコールルーティング障害が発生する可能性があります。キャパシティに関するシステム計画には、パートナーまたは専門サービスを提供する専門家のサポートが必要となります。多数の設定済みのエージェントにパフォーマンス面で最も影響するパラメータには、システム周辺機器の合計数、ルート、アクティブエージェント数、および全体的なコール負荷が含まれます。低減のリスクが最も高いポイントは、PGが中央コントローラにレポートデータを送信する繁忙時および30分の更新期間です。システム管理者は稼働していない設定済みエージェントを削除し、非アクティブな周辺機器を廃止し、現在のメンテナンスリリースレベルでシステムを維持することにより、上記の問題の影響を軽減することができます。

Unified CCE ソリューション

Related Topics

[リファレンス設計の構成上の制限](#), on page 157

その他のサイジング要因

Unified CCE の構成および展開オプションの多くの変数は、サーバの要件とキャパシティに影響を与える可能性があります。このセクションでは、主要なサイジングに関する変数と、さまざまな Unified CCE コンポーネントがキャパシティに与える影響について説明します。

最繁忙時呼数（BHCA）

繁忙時に試行されるコールの数は重要な指標です。BHCA が増加すると、すべての Unified CCE コンポーネント、特に Unified CM、Unified IP IVR、および Unified CM PG の負荷が増加します。エージェントに対する推定許容数は、1 時間にエージェントあたり最大 30 コールです。展開でエージェント毎に毎時 30 以上のコールが必要な場合、エージェント PG でサポートされるエージェントの最大数は減少します。こういった場合はケースバイケースで処理します。

エージェント

エージェント数は、Unified CM クラスタを含むほとんどの Unified CCE サーバ コンポーネントのパフォーマンスに影響を与えるもう 1 つの重要な指標です。

エージェント毎の平均スキルグループまたはプレジジョンキュー数

エージェント毎のスキルグループまたはプレジジョンキューの数（システム毎の合計スキル数とは関係ありません）は、以下に多大な影響を与えます。

- CTIOS サーバ
- Finesse サーバ
- エージェント PG
- Call Router
- Logger

可能ならば、エージェント毎のスキルグループとプレジジョンキューの数を 5 以下に制限します。システムのパフォーマンスに影響を与えないように、未使用のスキルグループまたはプレジジョンキューは定期的に削除します。統計更新頻度の値を増やすことで、CTIOS サーバへの影響を管理することもできます。

Finesse サーバでは、未使用スキルグループの統計情報は表示されません。そのため、エージェントに割り当てられるスキルグループの数は、設定済みのスキルグループの総数よりも Finesse サーバのパフォーマンスに影響します。

キュー（スキルグループ）統計は、Finesse デスクトップで 10 秒間隔で更新されます。Finesse デスクトップは、一定数のキュー統計情報フィールドをサポートしています。このフィールドは変更できません。

最初の表は、Unified CCE システムのキャパシティに影響を与えるエージェント毎のスキルグループまたはプレジジョンキュー（PQ）の数の例を示しています。この表は、各 CTIOS インスタンスのキャパシティを示しています。Finesse サーバは、CTIOS と同じ数のエージェントとスキルグループをサポートします。

Unified CCE は、スーパーバイザチームのエージェント全体で最大 50 の一意のスキルグループをサポートします。これにはスーパーバイザ自身のスキルグループも含まれます。この数値を超えても、スーパーバイザによってモニタされるすべてのスキルグループは、引き続きスーパーバイザデスクトップに表示されます。ただし、この数値を超えるとパフォーマンス上の問題が引き起こされる可能性があり、数値の超過はサポートされません。



Note 設定されたプレジジョンキューは、各 Agent PG に対してスキルグループを作成し、PG あたりのサポートされるスキルグループ数までカウントしていきます。スキルグループは、プレジジョンキューと同じメディアルーティングドメインに作成されます。

この表の数値は、特定のハードウェアおよびソフトウェアの要件に従います。

Table 72: 各エージェントのスキルグループまたはプレジジョンキューのサイジング効果 (12,000 人のエージェント)

エージェント 毎の平均設定 済み PQ または SG	システム	汎用 PG の制限			
	各システムの 最高同時エー ジェント	各 PG の最高同 時エージェン ト	PG 毎の最大設 定済み PQ また は SG	PG 毎の最大設 定済み VRU ポート	PG 毎の最大設 定済み VRU PIM
5	12000	2000	4000	[1000]	4
10	11038	1832	4000	[1000]	4
15	10078	1663	4000	[1000]	4
20	9116	1495	4000	[1000]	4
25	8156	1326	4000	[1000]	4
30	7194	1158	4000	[1000]	4
35	6234	989	4000	[1000]	4
40	5272	820	4000	[1000]	4
45	4312	652	4000	[1000]	4
50	3350	484	4000	[1000]	4



Note CTIOS モニタモードアプリケーションは、エージェント毎に 20 以下のスキルグループのみをサポートします。

スーパーバイザおよびチーム

スーパーバイザとチームメンバーの数も、CTIOS サーバのパフォーマンスに影響する要因になる可能性があります。エージェントとスーパーバイザを複数のチームに分散して、各スーパーバイザが少数のエージェントのみを監視するようにします。



Note スーパーバイザは自分のチーム内のエージェントのみを監視することができ、すべてのエージェントは同じ周辺機器で構成する必要があります。



Note チーム毎に最大 50 人のエージェントを追加することができます。チーム毎に最大 50 人のスーパーバイザを追加することができます。

Unified CCE システムは、以下の前提条件で、スーパーバイザ毎に最大 50 人のエージェントをサポートすることができます。特定の環境でスーパーバイザ毎に 50 人以上のエージェントの配置が必要な場合は、以下の数式を使用して、CTIOS サーバおよびスーパーバイザデスクトップに影響がないことを確認してください。この計算で最も重要な要素は、毎秒更新数です。

$X = (Y * (N + 1) / R) + ((Z * N * A) / 3600)$ 、小数は整数に切り上げます

それぞれの説明は以下の通りです。

X = CTIOS スーパーバイザ デスクトップが受信する毎秒更新数。

Y = エージェント毎のスキルグループまたはプレジジョンキューの数の加重平均。たとえば、合計 10 人のエージェントが以下のスキルグループ分布を持つ場合：9 人があるスキルグループで、1 人のエージェントが 12 のスキルグループである場合。エージェント毎のスキル数 ([Y]) は、 $Y = 90\% * 1 + 10\% * 12 = 2.1$ 。(CTIOS サーバで設定される統計数は 17 です。)

Z = エージェント毎毎時コール数。

A = エージェントの状態の数。(コールフローに依存、平均 = 10。)

N = スーパーバイザ毎のエージェント数

R = CTIOS サーバで設定されたスキルグループまたはプレジジョンキューの更新レート。(デフォルトは 10 秒です。)

$(Y * (N + 1) / R)$ = スキルグループに基づく、毎秒更新数。

$(Z * N * A) / 3600$ = コールに基づく、毎秒更新数。

CTIOS スーパーバイザ デスクトップは、毎秒 31 未満の更新である限り影響を受けません。このしきい値は、以下の通り、スーパーバイザ毎に 50 人のエージェントの更新レートを計算するために上記の数式を使用して導出されます (N = 50)。

$X = (5 * (50 + 1) / 10) + ((30 * 50 * 10) / 3600) = 25.5 + 5 =$ 毎秒 31 更新

スーパーバイザあたりのエージェントの最大数は、特定の構成で 200 人以上であってはならず、上記の数式で毎秒更新数は最大 31 までにします。

CTIOS モニタ モードアプリケーション

CTIOS モニタ モードアプリケーションは、CTIOS サーバのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。CTIOS サーバペア毎にこのようなアプリケーションが2つのみサポートされません。指定されたフィルタによっては、CPU 使用率への影響によりエージェント PG のパフォーマンスが低下する場合があります。

Unified CM のサイレント モニタリング

サイレント モニタリングされるコールごとに、PG と Unified CM の処理が増します。サイレント モニタリングされる各コールは、2つのモニタされないエージェント コールに匹敵します。監視されるコールの割合が PG スケーラビリティの許容量の範囲内であることを確認してください。

CTIOS スキル グループ統計情報の更新間隔

スキルグループ統計情報の更新レートは、CTIOS サーバのパフォーマンスにも影響を与える可能性があります。Cisco では更新レートをデフォルト値の 10 秒未満に下げることが推奨しません。

コールタイプ

コールタイプは、ほとんどの Unified CCE サーバ コンポーネントのパフォーマンスに影響する重要なメトリックでもあります。転送および会議の数が増加すると、システムの負荷が増加し、総容量が減少します。

キューイング

Unified IP IVR および Unified Customer Voice Portal (CVP) は、エージェントがコールに回答するまでキューにコールを入れて、アナウンスを再生します。サイジングのために、以下のいずれかを把握しておくことが重要となります。

- VRUはまず、すべてのコールを処理して（コール処理）、短いキューイング期間後に発信者をエージェントに転送します。
- エージェントはすぐにコールを処理します。すべてのエージェントがビジー状態の場合、VRU は未応答のコールのみをキューに入れます。

この問題に対する答えは、非常に異なる VRU サイジング要件を決定し、コール ルータ / Logger および Voice Response Unit (VRU) PG のパフォーマンスに影響します。

変換ルート プール

変換ルート プールのサイジングは、予想される着信率に依存します。以下の数式で変換ルート プールをサイジングします。

変換ルート プール = 20 * (毎秒コール数)

この数式は、Unified CCE 固有です。一般的な Unified ICM 展開の場合は、Cisco アカウント チームまたはパートナーにご相談ください。

UCCEスクリプトの複雑性

UCCE スクリプトの複雑さおよび/または数が増加すると、コール ルータと VRU PG のプロセッサおよびメモリのオーバーヘッドが大幅に増加します。RunExternalScript の再生間での遅延時間も影響を及ぼします。

レポート

リアルタイム レポートは、データベース アクセスのため、Logger および Rogger の処理に大きな影響を与える可能性があります。Logger および Rogger からのレポートオーバーヘッドをオフロードするために、管理サーバおよびデータ サーバには別の VM が必要です。

VRU スクリプトの複雑性

データベース クエリなどの機能を使用すると VRU スクリプトの複雑さが増加するので、IP IVR サーバとルータに対する負荷も増加します。複雑なスクリプト、複雑なデータベース クエリ、またはトランザクションベースの使用に使用する場合、Unified IP IVR のパフォーマンスを特徴付ける適切なルールやベンチマークはありません。ラボまたはパイロット展開で複雑な VRU 構成をテストして、さまざまな BHCA の下でのデータベース クエリの応答時間および VRU サーバ、PG、およびルータのプロセッサとメモリに与える影響を判断します。

Unified IP IVR セルフサービス アプリケーション

Unified IP IVR がセルフサービス アプリケーションにも使用される展開では、セルフサービス アプリケーションは Unified CCE の負荷に追加されます。上記のサイジング表に記載される通り、セルフサービス アプリケーションをサイジング要件に組み込みます。

サードパーティのデータベースと Cisco Resource Manager の接続

外部デバイスおよび/またはソフトウェアに対する Unified CCE ソリューション コンポーネントの接続を詳しく調べ、ソリューションに対する全体的な影響を確認してください。Cisco Unified CCE ソリューションは柔軟でカスタマイズ可能ですが、複雑になる場合もあります。一般的に、コンタクトセンターは、収益を創出する非常に重要なカスタマー対応業務です。そのため、Unified CCE ソリューションの設計に役立つように、適切なエクスペリエンスと認定を備えた Cisco パートナー（または Cisco アドバンスト サービス）を関与させてください。

拡張コール コンテキスト (ECC)

ECC の使用は、PG、ルータ、Logger、およびネットワーク帯域幅に影響を及ぼします。ECC を構成して使用方法は多数あります。キャパシティへの影響は、ECC 構成に基づいて、ケースバイケースで処理します。

非標準トポロジ

親/子アーキテクチャ

Unified CCE Gateway PGにより、Unified CCE は、Unified ICM システムに接続された従来の ACD として表示されます。Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE システム PG の CTI インターフェイスと通信する PG を Unified ICM システムに提供します。

親/子モデルでは、子の Unified CCE が単独で機能するように設定します。Unified CCE ではコールをエージェントにルーティングするために親への接続を必要としません。この独立性により、子供と親の間の接続障害が発生しても、ミッションクリティカルなコンタクトセンターのローカルな耐障害性が提供されます。

子システムは、Unified ICM 設定に挿入するために、設定オブジェクトを親 Unified ICM に自動的に送信することができます。このプロセスにより、オブジェクトを（ローカル ACD 上と Unified ICM 上とで）2 回設定する必要がなくなります。また、顧客が自動構成更新を必要としない状況では、この機能をオフにすることもできます。たとえば、別の顧客のエージェントもサポートするアウトソーサーの子システムからの自動更新は望ましくありません。



Note

スマートライセンシングの場合は、製品インスタンスを Cisco Smart Software Manager に登録する際、すべての親子ノードに同じバーチャルアカウントを使用します。これにより、顧客はライセンス使用状況の集約されたビューを取得し、ライセンスのプールメカニズムを利用できます。

Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE システム PG を使用する Unified CCE の子に接続できます。子に複数の Unified CCE システム PG および周辺機器がある場合、各子 PG の親システムに個別の Unified CCE ゲートウェイ PG をインストールして設定します。別の VM に展開すると、Unified CCE ゲートウェイ PG は複数の子 Unified CCE 周辺機器を管理することができます。

子 Unified CCE では、コール処理とキューイングのために Unified IP IVR または Unified CVP を展開することができます。Unified CVP を展開する場合は、VRU PG をもう 1 つ追加します。このモデルは、Unified IP IVR の展開時に使用される単一の周辺機器モデルには従いません。このため、子でキューに入れられたコールに関する情報（およびコールのキュー時間）は、親では利用できません。親によるキュー時間を含む計算は不正確であり、親のルーティングに悪影響を及ぼす可能性があります。

親/子コンポーネント

次のセクションでは、Unified ICM（親）および Unified CCE（子）の展開で使用されるコンポーネントについて説明します。

Unified ICME (親) メインサイト

Unified ICM メインサイトには Unified ICM 集中型コントローラが含まれています。メインサイトは集中型コントローラの冗長ペアです。集中型コントローラには、コールルータおよび Logger

サーバがあります。サーバを個別のコールルータおよびLoggerとして展開し、サーバを地理的に分散した2つのサイトのリストに追加しますに展開して、耐障害性を高めることができます。

Unified ICM 集中型コントローラは、メインサイトで周辺機器ゲートウェイ (PG) を制御します。VRU PG の冗長ペアは、アーキテクチャ全体で Unified CVP を制御します。このレイヤにさらに PG を挿入して、TDM または従来の ACD および VRU を制御することができます。このアプローチでは、Unified CCE への移行のサポート、TDM または従来の ACD を使用する場所のアウトソースが可能です。

このモデルでは、親 Unified ICM は直接制御されるエージェントをサポートしていません。そのため、親/子展開では、Unified ICM は、この Unified ICM 親にインストールされた Unified Communications Manager PG を使用する従来の Unified CCE をサポートしません。この Unified ICM 親システムの外部ですべてのエージェントを制御します。

Unified CVP VRU PG ペアが Unified CVP サーバを制御します。CVP サーバは、Unified ICM からの VRU PG コマンドを VXML に変換し、VXML を子サイトの音声ゲートウェイ (VG) に転送します。メインサイトからのコールは、親ロケーションの Unified CVP の制御下でリモートコールセンターに着信することができます。その後、親は全サイトにわたるコールのネットワークキュー全体を制御できます。親は、エージェントが対応可能になるまで、サイトの VG のキューにコールを保持します。

Unified CCE コールセンター(子)サイト

Unified CCE コールセンターには、ローカル IP-PBX 機能と IP フォンのコール制御のための Unified Communications Manager クラスタが含まれています。ローカル Unified IP IVR は、Unified CCE サイトのローカルコールキューイングも提供します。Unified CCE ゲートウェイ PG の冗長ペアは、WAN を介してこのサイトを親 Unified ICM の集中型コントローラに接続します。Unified CCE ゲートウェイ PG は、個別の VM に展開するか、CCE システム PG と共存可能です。ただし、以下の点に注意します。

- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が同じ場合、それらの PG には異なる PG 番号を使用します。
- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が異なる場合、それらの PG に同じ PG 番号を使用することができます。
- 他の PG (VRU PG や MR PG など) をこの VM に追加しないでください。
- 共存する Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のスケーラビリティの制限に従います。

Unified CCE ゲートウェイ PG は、子 Unified CCE から親にリアルタイム イベントデータとエージェント状態を提供します。また、Unified CCE ゲートウェイ PG は、すべてではないものの一部の設定データをキャプチャして、それを親の Unified ICM 設定データベースに送信します。

子サイトの Unified IP IVR は、ローカルの Unified CVP インスタンスに置き換えることができます。Unified CVP は、Agent Controller のシステム PG の一部として統合されません。Unified CVP を使用した Unified CCE のインストールでは、Unified CVP 専用の個別の VRU PG が定義されます。Unified CVP はシステム PG の一部ではないため、Unified CCE ゲートウェイ PG はキューまたは処

理中のコールを親 Unified ICM に報告しません。親ルーティングでキューイングまたは処置情報が必要な場合、Unified CVP を使用した展開ではニーズが満たされない場合があります。

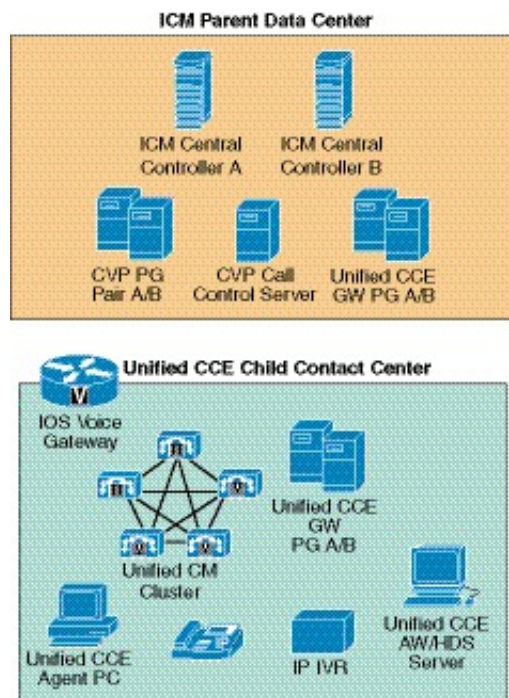
ローカルの子 Unified CCE システムは、ACD 機能を提供します。子 Unified CCE システムは、別個の Unified CCE エージェント PG サーバを持つ Rogger としてサイジングできます。Rogger にはコールルータと Rogger が含まれます。冗長 エージェント PG サーバのセットには、Unified Communications Manager と Unified IP IVR のシステム PG、CTI サーバと CTI OS サーバ、および Unified CVP のオプションの VRU PG が含まれます。

いずれの構成でも、システムの構成およびスクリプト ツールをホストするための個別の管理サーバおよびデータ サーバ、オプションの履歴データベース サーバ、および Web ベースの Unified Intelligence Center レポート ツールが必要です。

Unified CCE ゲートウェイ PG メイン サイト

下の図に示すように、Unified CCE ゲートウェイ PG を Unified ICM メインサイトに展開することができます。この展開モデルにより、Unified CCE ゲートウェイ PG を一元的に管理および制御することができます。さまざまな企業が子サイトと親サイトを所有および管理している場合は、条件により、Unified ICM メインサイトに Unified CCE ゲートウェイ PG を展開せざるを得ない場合があります。たとえば、アウトソーサー/サービス ビューローが子サイトを管理し、親サイトの Unified CCE ゲートウェイ PG に接続します。

Figure 127: Unified CCE ゲートウェイ PG を使用した親子展開 メイン サイト



Unified CCE ゲートウェイ PG をメインサイトに移動する場合、何点かのデメリットがあります。1 点目は、ネットワーク障害後のレポートデータの復元です。親サイトと子の Unified CCE システム PG 間のネットワーク接続が切断されると、親サイトでのすべてのレポートはその期間中失われます。



Note Unified CCE ゲートウェイ PG は Unified CCE システム PG にローカルに展開することができます。親サイトと子サイト間の接続が切断された場合、ネットワーク接続が復帰すると、親サイトの履歴データが更新されます。

Unified CCE Gateway PG の集中化のもう1つのデメリットは、PG 間の接続のネットワーク帯域幅要件が高くなることです。

Unified CCE ゲートウェイ PG から集中型コントローラへの帯域幅

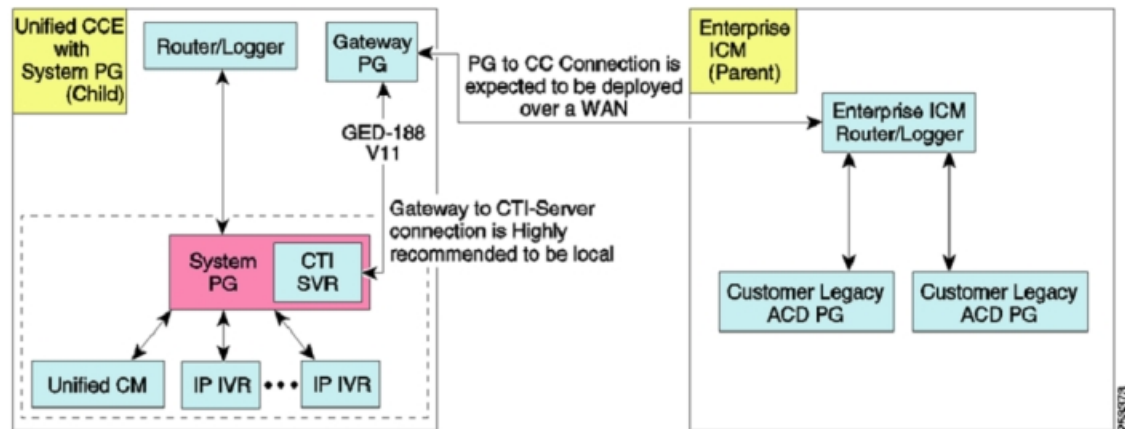
他の TDM PG を介した PG から CC への接続には、特別な考慮事項は必要ありません。

エージェントレポートを使用しない場合は、設定は無効のままにして、リンクで不要なデータを送信しないようにします。

Unified CCE ゲートウェイ PG からシステム PG への帯域幅

以下の図は、親 PG / PIM と子システム PG 間の接続を示しています。

Figure 128: ゲートウェイ PG とシステム PG 間の接続



Note 通常、ゲートウェイ PG は、監視するシステム PG と同じ VM に展開します。アウトソースモデルの場合、ゲートウェイ PG をシステム PG からリモートで展開することができます。

以下の要因が、初期化されたリンクを介して送信されるデータの量に影響を与えます。

- メッセージのサイズは、コンテンツ（内線のサイズ、エージェント IdS、コールデータなど）によって異なる場合があります。たとえば、データの無いルート要求のメッセージサイズは小規模です。すべてのコール変数と ECC 変数に大きな値が設定されている場合、データはメッセージのサイズに大きく影響します。
- コールシナリオでは、回線を介して送信される通話あたりのメッセージ数に大きなばらつきが生じる場合があります。単純なコールシナリオでは、回線を介して 21 のメッセージを送

信することができます。キューイング、保留取得、会議、または転送を含むより複雑なコールシナリオでは、各コールの回線を介してさらに多くのメッセージが送信されます。

- エージェントが属するスキルグループが多いほど、より多くのメッセージが回線を介して送信されることとなります。単純なコールシナリオでは、追加のスキルグループ毎に、各コールに2つのメッセージが追加されます。これらのメッセージは、フィールドのサイズに応じ、それぞれ約 110 バイトです。

基本的なコールフローの帯域幅計算

単一のスキルグループを使用した基本的なコールフロー（他のステップを使用しない単純な ACD コール）は、通常 21 のメッセージを生成します。2,700 バイト / 秒の最小必要帯域幅を計画します。

基本的なコールフローには、コール変数と ECC データを送信できる場所が 4 つあります。コールデータと ECC 変数を使用する場合、コールフロー中に 4 回送信されます。多くの変数を使用すると、コールあたりの推定帯域幅の 2,700 バイト / 秒が 2 倍以上になりやすくなります。



Note

子 PG で使用されるコール変数は、使用または MAPVAR パラメータ設定に関わらず、親 PG に送信されます。たとえば、子 PG はコール変数 1 ~ 8 を使用しますが、親 PG はこれらの変数を使用しないと仮定します。MAPVAR = EEEEEEEEEEE、つまり何もインポートせずにすべてをエクスポートする場合、変数は PG に送信され、そこでフィルタリングが行われます。ここでも帯域幅は必要です。ただし、マップ設定が MAPVAR = IIIIIIIII の場合、何もエクスポートせずにすべてインポートすると、帯域幅は節約されます。コール変数データは、ROUTE_SELECT 応答では子 PG に送信されません。

基本のコールフロー例

毎分 300 のシンプルなコール（毎秒 5 コール）のコールレートを想定します。エージェントはすべて、コール変数または ECC データを渡さない単一のスキルグループに属します。この場合に必要な帯域幅は以下のとおりです。

$5 * 2700 \text{ bps} = 13,500 \text{ bps} = 108 \text{ kbps}$ の帯域幅が必要



Note

より複雑なコールフローまたはコールデータを含むコールフローは、この帯域幅要件を軽く上回る可能性があります。

Unified CCE システム周辺機器

Unified CCE システムの周辺機器は、VRU 周辺機器と Unified Communications Manager 周辺機器の機能を組み合わせた単一の論理 Unified ICM 周辺機器として機能します。Unified CCE は、Unified IP IVR と Unified Communications Manager 周辺機器を単一のペリフェラルとして扱い、処理とキューイングのためにコールを Unified IP IVR に変換ルートする必要がなくなります。複数の Unified IP

IVRが設定されている場合、Unified CCE システム周辺機器は、使用可能な容量がある Unified IP IVR間のコールを自動的にロード バランシングします。

単一の周辺機器として、Termination Call Detail (TCD) レコードおよびその他のレポート データには、コールが周辺機器で使用される全期間のコールの情報が含まれます。Unified CCE システム PG は、コールごとに最大3つのTCD (元のルート用、VRU用、およびエージェント処理時間用) を取得する代わりに、単一のレコードのみを生成します。

Unified CCE システム PGは、Unified CVP をサポートしていません。Unified CCE システム PG のすべてのキューイングと処理は、Unified IP IVRを使用します。Unified CCE システム周辺機器を使用して、独自の PG で別の Unified CVP を使用することができます。

親/子の制限事項

精密なルーティング

精密ルーティングは、親/子展開ではサポートされていません。周辺機器ルーティングは、Unified CCE システム周辺機器をサポートしていません。

マルチチャネル ルーティング

親/子構成では、親 Unified ICM を介したマルチチャネルルーティングおよび統合はありません。メディア ルーティング PG は、子 Unified CCE に接続する必要があります。子毎に個別の Cisco Interaction Manager またはパーティションが必要となります。

Enterprise Unified CCE 周辺機器の展開

Unified CCE が Unified ICM の子である Enterprise Unified CCE (別個の周辺機器として展開された CallManagerと VRU) 展開は使用できません。そのソリューションには、Unified CCE システム周辺機器展開を使用します。

ウィスパー アナウンスメント

ウィスパーアナウンスメントは特定の親/子構成のみをサポートします。この設定は、子システム PG 上の Unified IP IVR でコールをキューに入れ、ウィスパー アナウンスメントを発信します。エージェントグリーティングも使用する場合、構成では、エージェントグリーティングを提供するために、専用 VRU PG の子の専用 CVP も必要です。シスコは、親/子構成でのウィスパー アナウンスメントの使用を承認する必要があります。Ciscoは、そのような設計を分析して承認する必要があります。

親/子での Unified IP IVR によるウィスパーアナウンスメントは、Child System PGのエージェントのサイジングには影響しませんが、Unified IP IVRに大きな影響を与えます。

エージェントのグリーティング

エージェントグリーティングは特定の親/子構成のみをサポートします。その設定は、子システム PG 上の Unified IP IVR でコールをキューに入れます。この構成では、エージェントの挨拶を提供するために、専用の VRU PG の子に専用の CVP が必要です。Cisco は、親/子構成でのエージェン

ト グリーティングの使用を承認する必要があります。Cisco は、そのような設計を分析して承認する必要があります。

構成は以下の条件を満たす必要があります。

- 子で Unified IP IVR を使用して、コール処理、キューイング、およびウィスパー アナウンスメントを行います。
- 子で CVP を使用するのは、エージェント グリーティングのみです。コール キューイングに CVP を使用してはなりません。CVP には別の VRU PG を使用します。

ネットワーク コンサルタティブ転送

親/子の展開では、親のルーティング クライアントを介してネットワーク コンサルタティブ転送 (NCT) によって子システムで終端するコールは転送できません。NCT は TDM ACD で機能し、親/子展開アーキテクチャは似ていますが、親/子展開は同じようには機能しません。

TDM PG の場合、CTI サーバは親システムの一部である ACD PG に接続されます。この配置は、Gateway PG に接続された CTI サーバと同じです。親/子展開では、CTI は子 PG に接続します。子 PG に CTI を接続しても、ネットワークの打診転送を許可するために必要なネットワークコール ID およびその他の情報は提供されません。



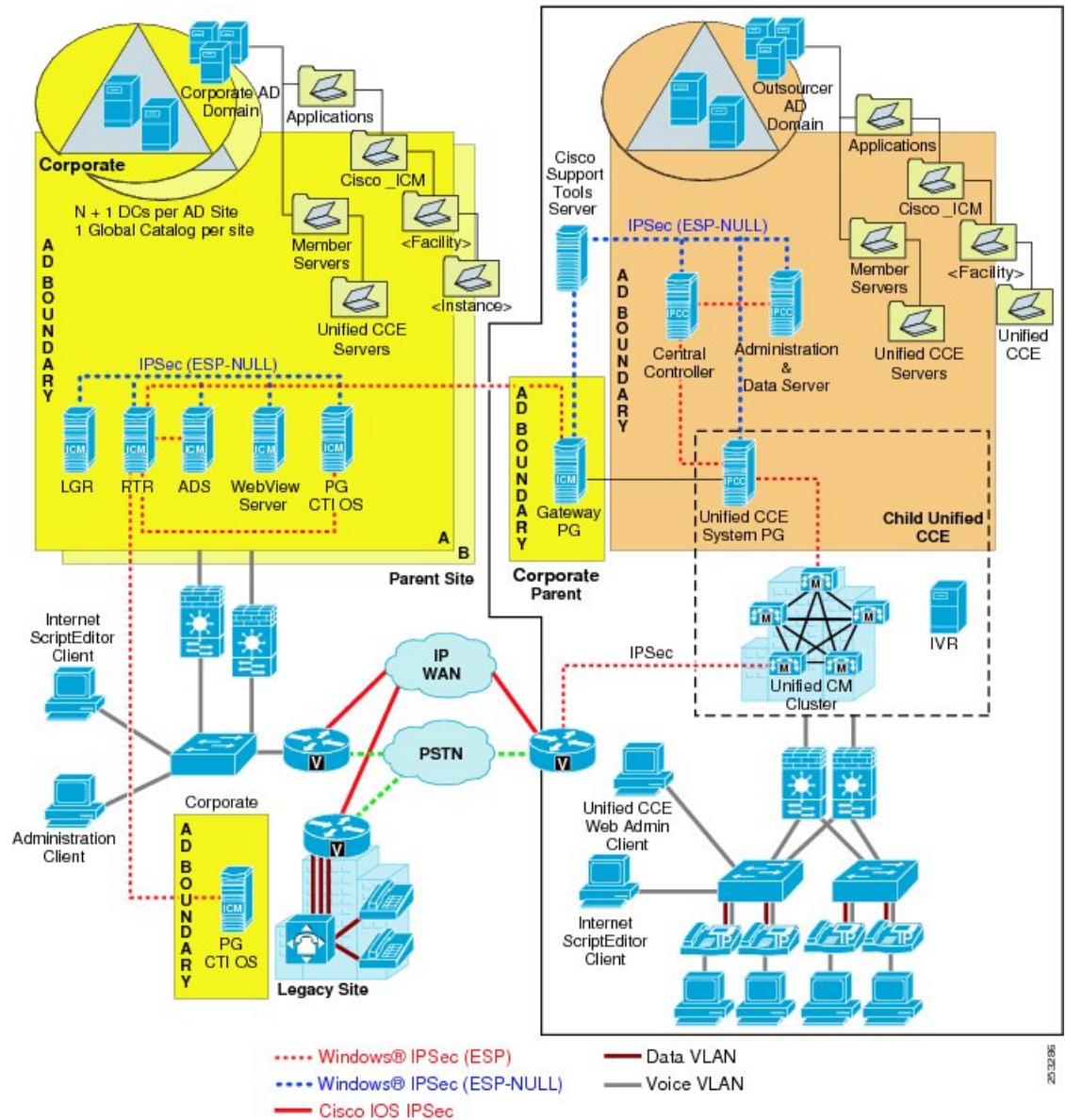
Note 子から親システムへのポストルーティングが開始されると、親システム上の任意のクライアント (Unified CVP 等) を使用してネットワーク ブラインド転送が可能になります。

親/子の Active Directory への導入

同じ AD ドメインまたはフォレスト、および異なる AD 環境に親/子システムを展開することができます。この展開の通常のシナリオは、アウトソースされたコンタクトセンター サイトに子 Unified CCE システムが収容される場合に発生します。この場合、親 AD ドメインには、親ノードであるゲートウェイ PG が含まれます。(管理上の制限のため、ワークグループメンバーシップは使用しないでください。)この展開は、ルータ、Logger、およびディストリビューターを含む集中型サイト ドメインのメンバーである PG を備えたリモートブランチオフィスをサポートします。

下の図に示すトポロジは、この展開の 2 つの AD ドメインの AD 境界を表しています。この図には、アプリケーションサーバが参加するドメインも示されています。親 AD ドメイン境界はメインサイトを越えて拡張されます。親 AD 境界には、Unified ICM 集中型コントローラと、ACD PG (従来サイト) および子 Unified CCE サイトのゲートウェイ PG を備えた附属サーバが含まれます。子の Unified CCE サイトとその AD 境界には、Unified CCE サーバがメンバーとして含まれます。AD 境界は、アウトソーシング企業の AD 環境の一部にすることも、AD 境界を Unified CCE 専用の AD ドメインにすることもできます。

Figure 129: Active Directory とファイアウォールの展開



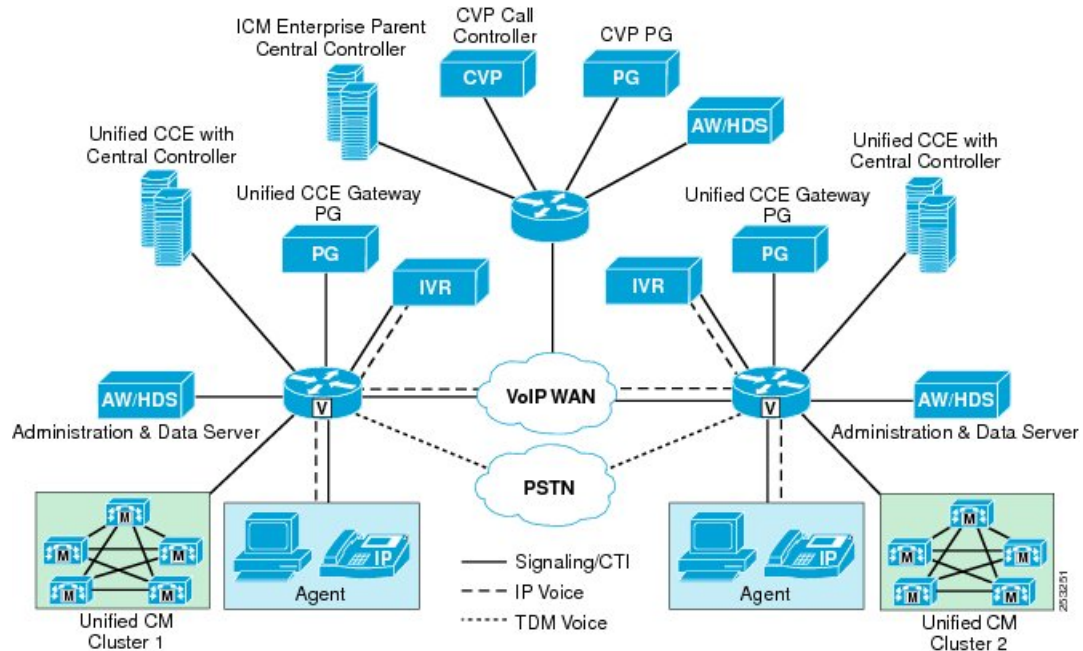
親/子の展開向け Unified CCMP

親/子展開では、単一の Unified CCMP インスタンスが各子 Unified CCE 管理サーバおよびデータサーバに接続します。これらのサーバは、物理的に独立したプライマリ管理サーバとデータサーバとして構成します。各子インスタンスは、Unified CCMP 内のテナントとして表示されます。Unified CCMP を介して追加されたリソースは、テナントにリンクされます。標準プロセスは、追加されたリソースを Unified CCE の子からその親に複製します。

複数サイトへの親/子展開

親/子展開は、各サイト（子）でローカルの Unified Communications Manager と Unified CCE を使用したローカルの分散型呼処理を提供します。集中型の親 Unified ICM Enterprise は、企業全体のルーティング、レポート、およびコール制御のために子サイトを制御します。この展開は WAN の停止に関してより耐性があり、各サイトは停止中も継続して動作します。以下の図は導入例を示しています。

Figure 130: 分散型呼処理および親/子を使用するマルチサイト配置



この設計では、Unified CVP と独自の管理およびデータ サーバと共に展開される親 Unified ICM Enterprise システムが存在します。各分散型子サイトは、1 つ以上の VM 上のセントラルコントローラで構成される完全な Unified CCE 展開です。Unified CCE のローカル管理およびデータサーバは、その特定のサイトの構成、スクリプト作成、およびレポートタスクを実行します。Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE を親 Unified ICM に接続し、親 Unified ICM に展開された周辺機器ゲートウェイの一部となります。

Unified CCE ゲートウェイ PG のオプションの展開では、以下のガイドラインに基づき、Unified CCE システム PG と同じ場所に配置します。

- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が同じ場合、それらの PG には異なる PG 番号を使用します。
- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が異なる場合、それらの PG に同じ PG 番号を使用することができます。
- 他の PG (VRU PG や MR PG など) をこの VM に追加しないでください。

この設計では、ローカルの Unified CCE 展開は独自のローカル IP ACID として機能し、システム内の他のサイトの可視性はありません。サイト 1 のエージェントは、この展開のサイト 2 からのコー

ルまたはレポートを表示することはできません。親 Unified ICM Enterprise システムのみが、Unified ICM Enterprise システムに接続されるすべてのサイトのすべてのアクティビティを表示することができます。

Unified ICM 親サイトの Unified CVP は、分散サイトに着信するコールを制御します。Unified CVP は、音声ゲートウェイ (VG) の VXML ブラウザでコールキューイングと処理を提供します。親の Unified CVP を設定して、Unified CVP ルータ ゲートウェイを使用して、障害または応答タイムアウト中にコールを制御します。子 Unified CCE は、子 Unified CVP または子 Unified IP IVR へのイングレス コールを終了することはできません。ローカル Unified IP IVR サーバは、これらの VG から親 Unified CVP コール制御サーバへの接続のローカルバックアップのみを提供します。また、ローカル Unified IP IVR は、ローカル エージェントが応答しない (RONA) コールを、再キューされる Unified CVP に送信せずに、ローカル キュー処理を提供します。

子 Unified CCE 展開は、Unified CCE ゲートウェイ PG による Unified ICM ポストルーティングを使用して、複数サイトのシステム間でコールを転送することもできます。Unified CCE ゲートウェイ PG を使用すると、子 Unified CCE が Unified ICM に、別のサイトの最適なエージェントにコールを転送するか、次に利用可能なエージェントのために集中的にキューに入れるように要求することができます。

分散型 Unified Communications Manager 周辺機器ゲートウェイを使用した従来の Unified CCE 展開とは異なり、親/子展開は、コンタクトセンターサイトで完全なローカル冗長性を提供します。ローカル Unified CCE は、Unified CVP ゲートウェイからの着信コールのコール処理を引き継ぎ、ローカル Unified IP IVR でローカル コール キューイングと処理を提供します。この構成は、WAN 障害でシステムダウンすることができないコンタクトセンターの完全な冗長性と 100% の稼働時間を提供します。

TDM ACD プラットフォームと共に Unified ICM がすでにインストールされている場合、このアプローチでは以下を行う場合に役立ちます。

- Unified CCE での新しいサイトの追加
- 既存のサイトの Unified CCE の転換

このアプローチにより、Unified ICM は、サイト毎に新しい Unified CCE テクノロジーを導入しつつ、すべてのサイトにわたって企業全体のルーティングとレポートを継続的に実行することができます。



Note Unified CVP は親と子のどちらでも使用することができます。コールフローは、親の Unified CVP と子の IP IVR で類似しています。大きな違いの 1 つは、子の Unified CVP でキューに入れられたコールに関する情報が、親では (Unified CCE ゲートウェイ PG を介して) 利用できないことです。この違いは、親のサービスまたは CallsQNow の最小予想遅延 (MED) などのルーティング要素を使用できないことを意味します。

利点

- Unified CVP では、親 Unified ICM によって制御されるすべての分散サイトにわたって仮想ネットワーク キューを提供されます。親 Unified ICM は、すべての分散サイトを表示し、仮想キューから次に応答可能なエージェントにコールを送信します。
- 各分散サイトは、単一の Unified CCE 展開でサポートされるエージェントの最大数まで拡張できます。複数の Unified CCE 集中型コントローラを単一のクラスタに接続して、クラスタ毎にサポートされるエージェントの最大数にスケールアップすることができます。親の Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE システムを親 Unified ICM に接続します。Unified CCE ゲートウェイ PG は、親の Unified ICM Enterprise システム毎にサポートされるエージェントの最大数まで拡張することができます。
- 必要に応じて、すべてまたはほとんどの VoIP トラフィックを各サイトの LAN 内に含めることができます。QoS WAN は、サイト間で音声通話を転送するために必要となります。PSTN 転送サービス（Take Back and Transfer または Transfer Connect 棟）を使用すると、この必要がなくなります。必要に応じて、特定のサイトに到着するコールのごく一部を他のサイトのエージェントリソースのキューに入れて、カスタマーサービスのレベルを向上させることができます。
- Unified ICM 事前ルーティングは、エージェントまたは Unified CVP セッションの可用性に基づいてコールの負荷を分散することができます。Unified ICM は、コールを最適なサイトにルーティングして、VoIP トラフィックの WAN 使用量を削減することもできます。
- あるサイトで障害が発生しても、別のサイトでの運用に影響はありません。
- 各サイトは、そのサイトの要件に応じてサイジング可能です。
- 親の Unified ICM 集中型コントローラは、企業内のすべてのコールのルーティング設定を集中管理します。
- 親の Unified ICM 集中型コントローラは、企業全体の単一のキューを作成する機能を提供します。
- 親の Unified ICM 集中型コントローラは、すべてのサイトの統合レポートを提供します。

欠点

通常、親/子の展開には、より多くの VM が必要となります。ソフトウェアコンポーネントの数を増やすには、追加の VM が必要です（Unified CCE システム PG とのコロケーションがオプションではない場合、追加の Unified CCE ゲートウェイ PG、各子の追加集中型コントローラ等）。

要件

- コンタクトセンターサイトで、Unified CCE ゲートウェイ PG、Unified Communications Manager クラスタ、Unified IP IVR、および Unified CCE（可能な場合）をコロケートします。
- 親の Unified ICM センtral コントローラから Unified CCE ゲートウェイ PG への通信リンクのサイズを適切に設定し、帯域幅と QoS 用にプロビジョニングする必要があります。

- WAN 帯域幅が使用できない場合、ゲートキーパー ベースまたは RSVP エージェント ベースのコール受入れ制御を使用して、PSTN 経由でサイト間でコールを再ルーティングします。発生する可能性のある呼び出しの最大量に対して、サイト間に適切な WAN 帯域幅が存在することを確認するのが最善策です。
- Unified CCE ゲートウェイ PG と親 Unified ICM 集中型コントローラ間の通信リンクが失われた場合、そのサイトでのコールのすべてのコンタクトセンタールーティングはローカル Unified CCE の制御下に置かれます。Unified CVP 制御のイングレス音声ゲートウェイには、着信コールをローカル Unified Communications Manager CTI ルートポイントにリダイレクトする耐障害性 TCL スクリプトがあり、ローカル Unified IP IVR が WAN 停止中のローカルキューイングおよび処理を処理するために使用されます。親/子展開のこの機能は、コールセンターに完全なローカル耐障害性を提供します。
- 同じコールの 2 つのクラスタ間コール レッグは unnecessary RTP ストリームは引き起こしません。ただし、2 つのクラスタ間で 2 つの個別のコール シグナリング制御パスはそのまま残ります (論理ヘアピニングを生成し、クラスタ間トランクの数を 2 つ減らします)。クラスタ間トランクの容量を決定する際は、サイト間転送の割合を考慮します。
- 親 Unified ICM 集中型コントローラとリモート Unified CCE ゲートウェイ PG 間の遅延は、片道で 200 ミリ秒 (往復で 400 ミリ秒) を超過するべきではありません。

地理的冗長性を持つ子サイト データセンター (Unified IP IVR使用)

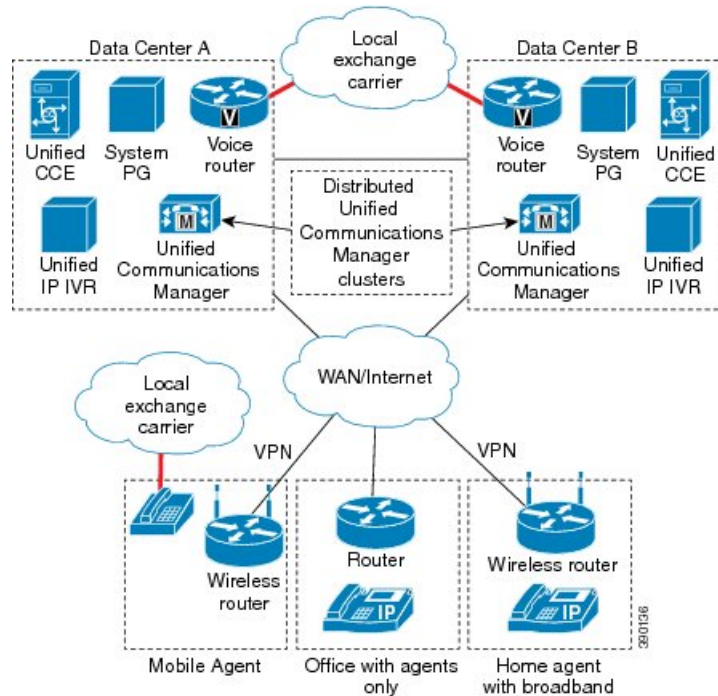
グローバル化、セキュリティ、およびディザスタ リカバリの考慮事項により、ビジネスは複数の地域にわたってロケーションを多様化しています。さらに、コンピュータ間でワークロードを分散し、ネットワーク リソースを効果的に共有し、重要なアプリケーションの可用性を向上させる必要があります。地理的に冗長なサイトのリストに追加しますでは、重要なアプリケーションを 2 ヶ所のサイトのリストに追加しますに分割します。企業は地理的に冗長サイトのリストに追加しますを展開して、計画的または計画外のダウンタイムを最小限に抑え、地域間でデータを共有します。

地理的に冗長なサイトのリストに追加しますは、各サイトに少なくとも 2 つのロードバランサを持ちます。ローカル冗長性のために、サイト毎に 2 つのロードバランサを使用することができます。

地理的冗長性を持つ子サイト (CoW使用)

以下の図は、Unified IP IVRを使用した WAN (CoW) 上のクラスタによる地理的に冗長な子サイトのリストに追加しますを示しています。

Figure 131: WAN経由のクラスタリングを利用した地理的冗長性を持つ子サイト データセンター (Unified IP IVR使用)



地理的に冗長なサイトのリストに追加しますでは、WAN上のクラスタリング、Unified Communications Manager クラスタ、および IP IVR、SIP プロキシ、音声ゲートウェイ、および Cisco Unified Intelligence Center の 1 対 1 の冗長性を提供します。

高可用性 (HA) WAN でのレイテンシー要件は、WAN 経由のクラスタに対する現在の Cisco Unified Communications の要件を満たす必要があります。Unified Communications Manager では、最大遅延が 40 ミリ秒 (往復で 80 ミリ秒) が許容されます。

特定の耐障害性ネットワークは、マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) や SONET など、すべてのトラフィックを単一のネットワークで伝送することができます。このようなネットワークでは、パブリック トラフィックとプライベート トラフィックをネットワーク内の別々のルートに保持し、標準の遅延と帯域幅を配慮します。

音声、制御、および CTI 用の帯域幅を使用して、エージェント サイトへの WAN 接続をプロビジョニングします。ローカルサイトおよび 911 コール用に、リモートサイトにローカル音声ゲートウェイを設定することができます。詳細については、以下で『Cisco Collaboration ソリューション設計ガイド』を参照してください。 http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html

バランスのとれた展開では、中央サイトが停止すると、インGRESS ゲートウェイの半分が失われることになります。1 つのサイトで障害が発生した場合、両方のサイトで全負荷を処理するようにゲートウェイを拡張します。

キャリアコールルーティングは、障害発生時にコールを代替サイトにルーティング可能である必要があります。

単一の Unified CCE システム周辺機器が、すべての Unified IP IVR と Unified Communications Manager を制御します。Unified IP IVR は、コールを最も負荷の少ない Unified IP IVR に配信します。サイト B の Unified IP IVR は、サイト A に着信するコールを処理することができます。Unified CCE の A サイドと B サイドの両方で、すべての Unified IP IVR が識別されます。各 Unified IP IVR のプロセスは、サイト A の PG がサイト B の Unified IP IVR に接続できることを意味します。WAN のサイズを適切に設定してください。

帯域幅のオーバーヘッドを回避するには、WAN 展開経由のクラスタリングに Unified CVP を使用することを検討します。Unified CVP を使用すると、Unified IP IVR よりもクラスタ毎の拡張性が高くなります。

Unified IP IVRベースの子サイト(分散型ユニファイドコミュニケーションマネージャ)

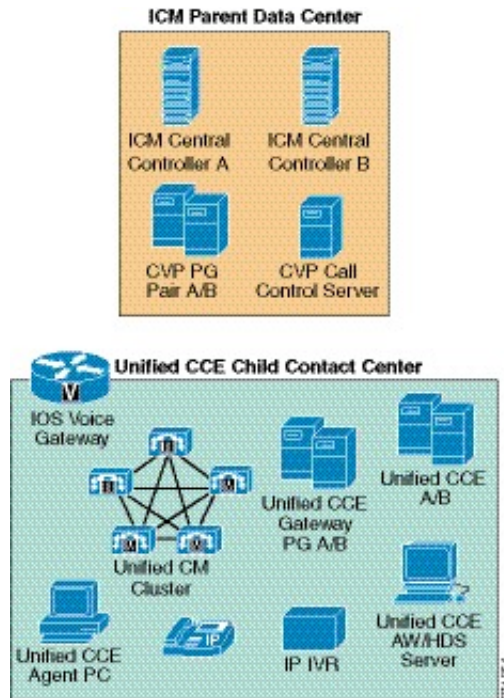
エージェント、ゲートウェイ、および Unified Communications Manager クラスタが配置されるリモートオフィスがある場合は、サイトのリストに追加しますのクラスタは、通常、1つの独立した展開となります。

リモートオフィスは、メインサイトへの WAN 接続を備えています。各クラスタは、独自のエージェントおよび PG ペアリングを使用して独立しています。JTAPI は WAN ではサポートされていないため、各サイトはサイトにローカルなサブスクリバを使用します。たとえば、サイト A はサイト B のサブスクリバを使用できません。Unified CCE 中央コントローラ、Unified Intelligence Center、ロードバランサ、SIP プロキシサーバ、および Unified IP IVR はデータセンターに存在します。TDM および VXML 音声ゲートウェイは、リモートオフィスでローカル PSTN トランクに配置されています。

Unified ICM を使用した Unified CCE の高可用性

親/子展開では、Unified ICM は 1 つ以上の Unified CCE 子 ACD を制御する親として機能します。Unified ICM システムは、コンタクトセンターのネットワークコールルーティングエンジンです。ネットワークキューイングは、Unified CVP および Unified CCE ゲートウェイ PG を使用して、子 Unified CCE システムを接続します。子 Unified CCE システムは、親システムへの WAN 接続が失われた場合にローカルコール処理で完全に機能する個々の ACD システムです。この構成は、Unified CCE ソリューションに高レベルの冗長性および可用性を提供します。この品質により、サイトは集中型コール処理リソースから切断されていても、Unified CCE サイトとして継続して機能することができます。

Figure 132: 親/子展開



親/子コールフロー

以下のセクションでは、親と子の間のコールフローについて説明します。

インバウンド *PSTN* コールのイベントフローの典型

通常の *PSTN* からの着信コールフローでは、キャリア ネットワークは事前定義された割合 (%) 割り当てまたは自動ルーティング方法を使用して、コールをコンタクトセンターサイトに転送します。これらのコールは、親 Unified ICM の Unified CVP の制御下にあるコンタクトセンターロケーションの Unified CVP VG (音声ゲートウェイ) で終端します。

着信コールフローは以下の通りです。

1. コールが親 ICM サイトの Unified CVP VG に到着します。
2. Unified CVP VG は、ダイヤル番号によってコールを親サイトの特定の Unified CVP サーバにマッピングします。次に、VG が新しいコールイベントを Unified CVP サーバに送信します。
3. Unified CVP サーバは、新しいコールイベントメッセージを、Unified ICM 親サイトの Unified CVP VRU PG に送信します。
4. Unified CVP PG は、親 Unified ICM に新しいコールメッセージを送信します。Unified ICM は、着信ダイヤル番号を使用してルーティング スクリプトを修飾し、コールについて考慮する適切なコール処理 (メッセージング) またはエージェント グループを決定します。

5. Unified ICM は、Unified CVP にサイトの VG でコールを保留するように指示します。Unified CVP は、保留音楽用の .wav ファイルを再生する特定の指示を発信者に発し、応答可能なエージェントを待機します。
6. エージェントが応答可能になると、Unified ICM は、変換ルートを使用してコールを応答可能なエージェントに転送するように Unified CVP に指示します。(エージェントは同じ物理サイトではなく、WAN 上に配置されています。) Unified ICM の親 Unified CVP でコールに関して収集されたデータはすべて、リモート PG (TDM、従来の PG、または Unified CCE の Unified CCE ゲートウェイ PG のいずれか) に転送されます。
7. コールが、親 Unified ICM が選択した特定の変換ルート DNIS 上のターゲットサイトに到着します。子サイトの PG では、コールがこの DNIS に到着してコールに関連付けられた事前コール CTI データと一致することを期待しています。ローカル ACD または Unified CCE は、PG へのポストルーティング要求 (ターゲット ACD に応じて TDM PG またはゲートウェイ PG のいずれか) を実行して、CTI データとコールの最終宛先 (通常は応答可能なエージェントのグループのスキルのリード番号) を要求します)。
8. エージェントが応答可能でなくなった場合、親サイトの Unified CVP は、ICM コールルーティングスクリプトのルータ再クエリ機能を使用して、別のターゲットを自動的に選択します。

ポストルーティングコールフロー

別のエージェントまたは場所にインテリジェントにルーティングする周辺機器 ACD または VRU にすでに存在するコールに対してポストルーティングを使用します。エージェントが ACD または Unified CCE で別のスキルグループまたはロケーションに移動する必要があるコールを受信した場合、エージェントはポストルーティング機能を使用してコールを再ルーティングすることができます。

ポストルーティングコールフローは以下の通りです。

1. エージェントは、CTI エージェントデスクトップを使用して、再ルーティング処理のためにローカル CTI ルートポイントにコールを転送します。
2. 再ルーティングアプリケーションまたはスクリプトは、ローカルの Unified CCE ゲートウェイ PG 接続を使用して、親 Unified ICM にポストルーティング要求を行います。
3. 親 Unified ICM は、Unified CCE からの CTI ルートポイントを着信番号としてマップし、その番号を使用してルーティングスクリプトを選択します。このスクリプトは、コールを別のサイト、同じサイトの別のスキルグループ、またはキューイング用の Unified CVP ノードに移動可能なラベルまたはルーティング命令を返します。
4. Unified CCE は、親 Unified ICM システムからポストルーティング応答を受信します。次に、Unified CCE は返されたルーティングラベルを転送番号として使用して、次の宛先にコールを送信します。

親/子の耐障害性

親/子モデルは、ローカル IP-PBX およびコール処理とキューイング機能により、サイトに展開される Unified CCE で完全な ACD を維持する耐障害性を提供します。

Unified CCE の Unified ICM への接続の損失

子と親の間の WAN 障害により、ローカルの Unified CCE システムが親と Unified CVP VG から分離されます。サイトに着信するコールは、親 Unified ICM の制御下で Unified CVP の処理が行われなくなります。子サイトの構成に応じて、以下の機能をローカルに複製します。

- キューおよび処理にローカル IP IVR リソースを使用する子 Unified CCE 設定の場合:
 - ローカル VG には、親 Unified CVP サーバに到達できない場合に、ローカル Unified CM クラスタにコールの制御を渡すためのダイヤルピアステートメントが必要です。ローカル Unified CM クラスタには、親の Unified CVP サーバに到達しない場合にローカル VG が提示する着信 DNIS またはダイヤル番号にマップされる CTI ルートポイントが必要です。
 - 適切な音声ファイルとアプリケーションを使用してローカル IP IVR を構成し、子システムがローカルで呼び出しを行い、基本的なコール処理を提供できるようにします。
 - 子 CCE ルーティング スクリプトは、ローカル スキル グループのエージェントのコールのキューイングを処理する必要があります。スクリプトは、IP IVR にエージェントを待つ間にキュー内で再生を実行するように指示する必要があります。
 - エージェントがルーティングおよびスクリーンポップのために顧客データにフルアクセスできるようにするには、親システムが通常提供するデータ ルックアップまたは外部 CTI アクセスをローカルでプロビジョニングします。
 - 障害時には、ルーティング後の転送スクリプトが失敗するため、障害時処理を行うように Unified CCE を設定するか、ルーティング後のスクリプトがアクセスされないようにします。
- キューおよび処理にローカル Unified CVP リソースを使用する子 Unified CCE 設定の場合:
 - ローカル VG には、コールの制御を子サイトのローカル Unified CVP サーバに渡すためのダイヤルピアステートメントが必要となります。コールを子サイトでローカルに処理するには、子 Unified CCE で、ローカル VG が子 Unified CVP に提示する着信 DNIS またはダイヤル番号を設定します。
 - 適切な .wav ファイルとアプリケーションを使用してローカル VXML ゲートウェイと Unified CVP サーバを構成し、子システムがローカルで呼び出しを行い、基本的なコール処理を提供できるようにします。
 - 親の Unified ICM が通常提供するセルフサービスまたは Unified CVP Studio VXML アプリケーションをコピーします。子サイトで Unified CVP サーバ (Web アプリケーションサーバ) を使用して、これらのアプリケーションのダイナミック VXML を生成します。
 - 子 Unified CCE ルーティング スクリプトは、ローカル スキル グループのエージェントのコールのキューイングを処理する必要があります。スクリプトは、子サイトのローカル Unified CVP に、エージェントを待機している間にキュー内で処理を行うように指示する必要があります。
 - エージェントがルーティングおよびスクリーンポップのために顧客データにフルアクセスできるようにするには、親システムが通常提供するデータ ルックアップまたは外部 CTI アクセスをローカルでプロビジョニングします。
 - 障害時には、ルーティング後の転送スクリプトが失敗するため、障害時処理を行うように Unified CCE を設定するか、ルーティング後のスクリプトがアクセスされないようにします。

Unified CCE ゲートウェイ PG が Unified ICM に接続できない

Unified CCE ゲートウェイ PG で障害が発生するか、Unified ICM 親と通信できない場合、Unified ICM 親は子のエージェントの状態を検出できません。ただし、場合によっては、Unified ICM の親 Unified CVP が引き続き着信コールを制御することができます。この場合、親 Unified ICM は、リモート Unified CCE ゲートウェイ PG が失敗したか、実際の Unified CCE ACD がローカルで失敗したかを判断できません。

親ロケーションの Unified ICM は、PG が再びオンラインとなり、エージェントの状態を再度報告するまで、このサイトがダウンしているものと想定して、自動的にこのサイトを避けてルーティングすることができます。あるいは、Unified ICM は、Unified CM のローカルインバウンド CTI ルートポイントを使用して、コールの割合 (%) をブラインド転送としてサイト Unified CCE に転送することも可能です。この方法では、Unified CVP からの CTI データがないコールが提示されますが、サイトのエージェントは、Unified CCE システムでローカルに継続してコールを取得することができます。

ローカルの子 Unified CCE システムに障害が発生すると、Unified CCE ゲートウェイ PG は接続することができません。この際、親 Unified ICM は、すべてのエージェントがオフラインであり、利用できないと見なします。子の Unified CCE システムがダウンしているときにローカルクラスターがコールを受信すると、障害時の自動転送処理が CTI ルートポイントのコールを引き継ぎます。このメソッドは、呼び出しを別のサイトまたは応答リソースにリダイレクトして、問題があることを発信者に伝えるメッセージを再生し、後で再度呼び出しを行います。

レポートおよび設定の影響

子 Unified CCE が親 Unified ICM との接続を損失した場合でも、ローカル ACD がレポートデータを収集し、ローカル管理者は子のルーティングスクリプトと構成を変更できるようにします。子サイトの Unified CCE ゲートウェイ PG は、これらのオブジェクトをキャッシュし、親 Unified ICM が利用可能になったときに送信されるオブジェクトを保存します。この機能は、Unified CCE ゲートウェイ PG が子 Unified CCE サイトに配置されている場合にのみ提供されます。

その他の高可用性に関する考慮事項

Cisco Unified Web and E-mail Interaction Manager や Cisco アウトバウンドオプションなどのマルチチャネルコンポーネントは、親ではなく子の Unified CCE レベルでのみインストールすることができます。上記は、サイト毎にノード導入として扱われます。

従来の ACD 統合

従来の ACD を Unified CCE と統合する企業は、親/子展開を使用します。この展開では、Unified ICM および Unified CCE にはそれぞれ、集中型コントローラ、または TDM ACD PG を備えた Unified Communications Manager PG、ゲートウェイ PG、またはその両方が同じ集中型コントローラを使用するハイブリッド展開があります。これらのカテゴリには、展開内でのコールのルーティング方法に応じて、いくつかのオプションがあります。

固定 PSTN 配信によるハイブリッド導入

PSTN は、PSTN からのコールを事前ルーティングする代わりに、PSTN でプロビジョニングされた静的ルールのセットに従い、1 ヶ所のサイトのみでコールを配信したり、2 つのサイトにコールを

分割したりすることができます。コールがいずれかのサイトに到着すると、従来の ACD または Unified Communications Manager がハイブリッド Unified ICM / CCE へのルート要求を生成して、このコールに最適なサイトを決定します。コールが最初にルーティングされた場所の反対側のサイトのエージェント向けである場合、サイト間に TDM 回線が必要となります。コールがルーティングされる場所の決定（およびサイト間で転送されるかどうか、およびいつ転送されるか）は、企業のビジネス環境、目標、およびコスト コンポーネントによって異なります。

Unified CVP を使用したハイブリッド導入

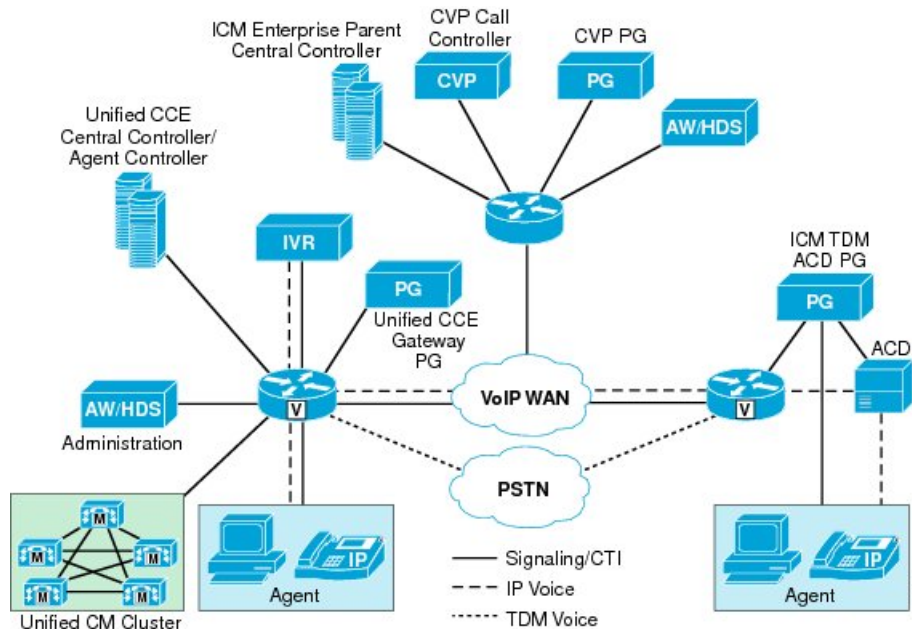
Unified CVP を使用してすべてのコールをフロントエンドとし、TDM ACD エージェントと Unified CCE エージェントの両方で初期コール処理とキューイングをする展開を選択することもできます。

この設計では、すべてのコールはまず Unified CVP によって制御される音声ゲートウェイ（VG）に着信します。次に、Unified ICM / CCE コールルータがコールを転送します。Unified ICM / CCE は、TDM ACD および Unified CCE PG への PG 接続を使用して、使用可能なエージェントを監視します。エージェントがいずれかの環境で使用可能になるまで、コールは Unified CVP のキューに入れられます。コールが TDM ACD に転送されると、コールは PSTN キャリア ネットワークから T1 インターフェイスの VG に着信し、2 番目の物理 T1 インターフェイスに向かい、TDM ACD のトランクとして表示されます（これは「コールのヘアピン」と呼ばれます）。ほとんどの TDM ACD は、VG からの IP での着信コールを受け入れることができないため、この物理 T1 インターフェイス接続が必要となります。Unified CCE エージェントは、IP 音声ネットワークを介して直接コールを受信します。

ACD 統合および親/子の展開

以下の図で親/子の例を説明します。

Figure 133: 従来の ACD と Unified CCE の親/子統合



このモデルでは、親 Unified ICM Enterprise には、1 ヶ所のサイトで Unified CCE システム PG に接続された PG があり、2 ヶ所目のサイトで Unified ICM TDM ACD PG が接続されます。このモデルでは、Unified ICM は引き続きサイトに分散された Unified CVP 音声ゲートウェイを使用して、エンタープライズ規模の仮想ルーティング、コール処理、およびキューイングを提供します。また、Unified ICM は、進行中のエージェントおよびコールのすべてのサイトを完全に可視化します。このモデルの違いは、Unified CCE がローカル耐障害性を提供する点ことです。親 Unified ICM への接続が失われた場合でも、コールは TDM ACD サイトと同様にローカルで処理されます。

従来の VRU 統合

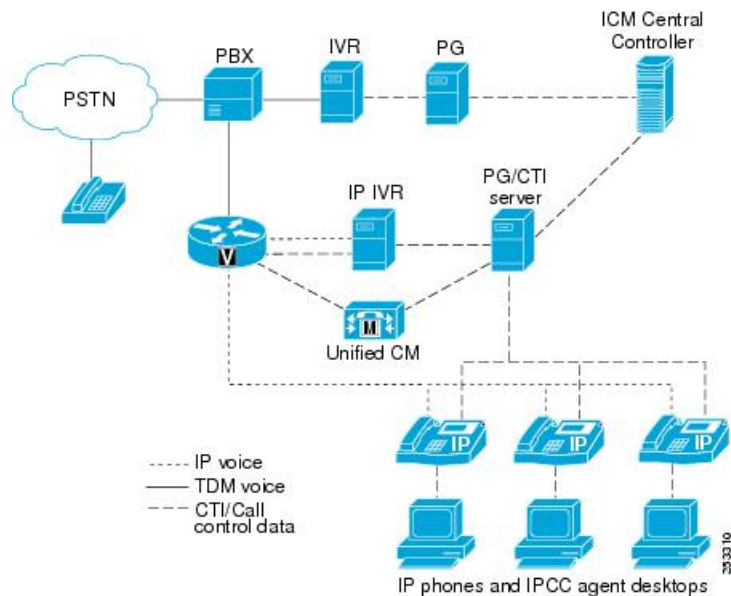
従来の VRU を Unified CCE 展開に統合する方法は多数あります。次のセクションでは、最適な方法を決定することができる要因について説明します。主な考慮事項は、VRU からコールを転送する際に VRU の重複ランキングを削除または削減する方法を決定することです。

PBX 転送を使用した統合

多くのコールセンターには、再プログラミングの準備ができていない既存の従来の VRU アプリケーションがあります。これらの VRU アプリケーションを保持して Unified CCE 環境に統合するには、VRU に Unified CCE へのインターフェイスが必要となります。Unified CCE への VRU インターフェイスは、Service Control Interface (SCI) です。SCI により、VRU は Unified CCE からキューイング命令を受信することができます。PBX モデルでは、SCI は必要ありません。

VRU に SCI インターフェイスがある場合でも、すべてのコールキューイングで Unified CVP または Unified IP IVR を展開します。この方法は、従来の VRU ポートの不必要な使用の防止となります。また、キューイングに Unified IP IVR を使用すると、後続の転送または RONA 処理でコールを再キューイングする方法が提供されます。

Figure 134: PBX 転送を使用した従来の VRU 統合



この設計では、標準 T1 トランク インターフェイス上の PSTN キャリア ネットワークから PBX に最初にコールが着信します。PBX は通常、ハントグループを使用してコールを VRU に転送し、

すべてのVRUポートを auto モードのエージェントとしてハントグループに入れます。PBXは、PGがPBXに接続されていないため、Unified CCEからはPSTNであるかのように見えます。Unified CCEは、元の配信からVRUへのコールを追跡することはできません。Unified CCEには、コールがVRUに到着した時点からのコールデータのみが含まれ、VRUはコールについてUnified CCEに通知されます。

発信者がVRUアプリケーションからオプトアウトすると、VRUはポストルーティングをUnified CCEに送信します。Unified CCEは、システム全体のエージェントの状態を調べます。Unified CCEは、コールを送信するエージェントを選択するか、キューイングのためにコールをUnified IP IVRに変換ルーティングします。

コールがエージェントまたはキューに送信されると、コールはT1 トランクポートのPSTNからPBXに着信し、PBXの2番目のT1 トランクポートのVGに発信されます。この接続は、コールの存続期間中に使用されます。

PBXのエントリからコールを追跡する場合、または発信者のANIまたは元のダイヤル番号をキャプチャする場合は、PBXにPGをインストールすることができます。PBXは（Unified CCEへのポストルートを通じて）PBXの背後にコールを送信するVRUポートを要求することができます。PBXは、ハントグループを使用して、PBXからVRUにコールを配信することはできません。Unified CCEでは、変換ルートがPBXで収集されたコールデータを維持し、VRUで利用できるようにするために、DNISを直接終端する必要があります。

PSTN 転送を使用した統合

このモデルは、PBX転送モデルと類似しています。このモデルでは、VRUは（PBX転送でなく）PSTN転送を呼び出して、従来のVRUポートを解放します。再びUnified IP IVRはすべてのキューイングを実行し、従来のVRUポートの重複ランキングやVRUの重複ランキングを回避します。Unified CCEは、従来のVRUアプリケーションによって収集されるコールデータをエージェントデスクトップまたはUnified IP IVRに渡します。

このモデルでは、TDM VRUは、着信コール用の直接PSTN接続を持つVRUプラットフォームのファームとして設定されます。VRUでは、システム内のすべてのコールを追跡するUnified CCEへのPG接続が提供されます。発信者がVRU処理をオプトアウトすると、VRUはルート後要求をUnified CCEに送信します。Unified CCEは、キューに入れるためにエージェントまたはUnified IP IVRにコールを誘導するラベルを返します。

TDM VRUに返されるラベルは、転送トーンを使用して帯域内転送コマンドを送信するように指示します（*8、キャリアネットワーク内の宛先ラベル付き）。VRUは、トーン生成を使用してこれらのトーンをサービスプロバイダーに出力するか、記録されたファイルを使用してトーンを再生します。

VRU ダブルトランクを使用した統合

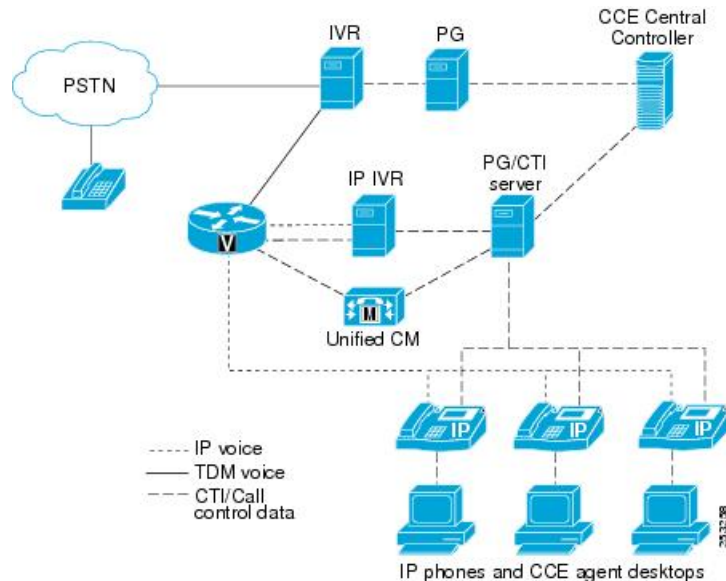
一部の従来のVRUアプリケーションは成功率が高く、ほとんどの発信者は従来のVRUで完全にセルフサービスを行い、発信者のごく一部のみがエージェントに転送されます。このような場合、従来のVRUのコールをその少数の割合で重複ランキングすることができます。

前のモデルとは異なり、従来のVRUにサービスコントロールインターフェイス（SCI）がある場合、初期コールキューイングは従来のVRUで行われます。この場合、VRUダ承服ランキングは、コールをUnified IP IVRに転送するために2番目の従来のVRUポートを使用しません。従来

のVRUが初期キューイングを行う場合、1つの従来のVRUポートのみがコールに使用されます。ただし、転送またはRONA処理のための後続のキューイングは、重複トランキングを回避するために Unified IP IVR で実行する必要があります。

従来のVRUにSCI インターフェイスがない場合、VRUは、Unified CCE へのポスト ルート要求を生成して、コールの転送先を決定します。そのシナリオでのすべてのキューイングは、Unified IP IVRで発生します。

Figure 135: VRU 重複トランキングを使用した従来の VRU 統合

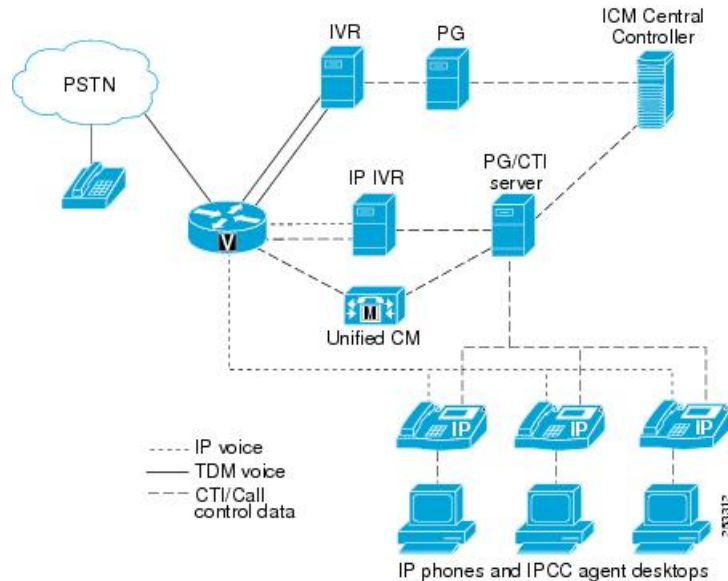


このモデルでは、TDM VRUは、着信コール用の直接 PSTN 接続を持つVRUプラットフォームのファームとして設定されます。VRUでは、システム内のすべてのコールを追跡する Unified CCE への PG 接続が提供されます。発信者が VRU 処理をオプトアウトすると、VRUはルート後要求を Unified CCE に送信します。Unified CCEは、サービス コントロール インターフェイス（SCI）を使用して、コールをエージェントに転送するか、TDM VRU でローカルにコールをキューイングするラベルを返します。TDM VRUは、音声ゲートウェイと Unified CCE エージェントへのコールをヘアピンする2番目のポートを選択することにより、エージェントへの転送を行います。ヘアピン接続では、コールがエージェント側にある間、2つのポートを占有します。

ユニファイドコミュニケーション マネージャ転送およびVRU ダブル トランキング

時間が経つにつれて、従来のVRUアプリケーションを Unified CVP または Unified IP IVRに移行できます。特定のシナリオで従来のVRUアプリケーションがまだいくつか存在する場合、VRUは2番目の音声ゲートウェイ（VG）に接続することができます。Unified Communications Managerが、PSTNからVGに到着するコールをルーティングします。Unified Communications Managerは、特定のDNを従来のVRUにルーティングしたり、Unified CCE、Unified CVP、または Unified IP IVRに従来のVRUにいつ通話を転送するかを決定させることができます。従来のVRUのコールを Unified CCE エージェントに転送するには、コール中に2番目のVRUポート、トランク、およびVGポートを使用します。複数のループが発生したり、音声品質が低下しない転送シナリオであることを確認します。

Figure 136: ユニファイドコミュニケーションマネージャ転送およびVRUダブルランキング



このモデルでは、Unified CVPはVGを使用してTDM VRUをフロントエンドとし、コール処理を提供する場所を決定できます。または、上記目的のために、Unified IP IVRおよびUnified Communications ManagerやUnified CCEを使用することができます。

Unified CVPを使用すると、VGに着信するコールは、Service Control Interface（SCI）を使用してUnified CCEとのルーティングダイアログをすぐに開始します。Unified CVPは、最初のダイヤル番号またはUnified CVPのプロンプトに基づいて、特定のセルフサービスアプリケーションのTDM VRUまたはUnified CVPへのコールの送信を決定します。コールがTDM VRUに送信された場合、発信者がオプトアウトすると、TDM VRUはルート要求をUnified CCEに送信します。応答はTDM VRUに返されず、元のルーティングクライアントとしてUnified CVPに返されます。次に、Unified CVPはコールレグをTDM VRUから取り除きます。次に、Unified CVPは、VoIPネットワークを介してコールをUnified CCEエージェントに転送するか、VGのローカルでキューにコールを保持します。

Unified Communications Managerを使用すると、VG内のコールはサブスクリバCTIルートポイントを使用して、適切なコール処理デバイスのルート要求をUnified CCEに送信します。CTIルートポイントが、まだTDM VRU上にあるアプリケーションを示している場合、Unified CCEは、VGの2番目のT1ポートを使用してコールをヘアピンすることにより、TDM VRUにコールを転送するようにサブスクリバに指示します。Unified CCEは、コール処理またはプロンプトのためにコールをUnified IP IVRに変換ルーティングするようにサブスクリバに指示することもできます。その後、Unified CCEは、その後の処理を行うために、TDM VRUへの後続の転送を行うことができます。発信者がTDM VRUからオプトアウトすると、TDM VRUにラベルのポストルート要求をUnified CCEに送信します。このラベルは、VRUの2番目のT1ポートを使用してVGにコールを転送するようにTDM VRUに指示します。VGは、Unified Communications Managerダイヤルプランの下でUnified CCEエージェントにコールを転送します。

Unified Communications Managerによって制御されるモデルでは、VGは最初にコールを受信し、2番目のT1ポートのTDM VRUに送信します。VRUがUnified CCEエージェントにコールを返す際、VGの2番目のTDM VRUポートと3番目のポートを使用します。エージェントが発信者と

会話している限り、3つのVGポートはすべて使用中となります。TDM VRUポートは両方とも、残りのコールに使用されます。

非リファレンス設計 コア コンポーネントおよび導入

MGCP ゲートウェイの使用

Cisco Unified CVP では、SIP ゲートウェイを導入する必要があります。ただし、オーバーラップ送信、NSF、および Q.SIG サポートの目的で、Unified CM を使用する MGCP 0.1 ゲートウェイの導入を使用する必要がある場合があります。次の設計上の考慮事項は、この環境での Cisco Unified CVP の展開に適用されます。

- 各 MGCP 音声ゲートウェイから SIP への段階的な移行を設計および計画します。
- MGCP 0.1 と SIP の両方を実装します。

MGCP の動作により、MGCP を使用した PSTN インターフェイスは MGCP にのみ使用できません。標準の Unified CM コールに MGCP、Unified CVP コールに SIP を使用する場合は、2つの PSTN 回線が必要となります。

- Unified CVP の各場所に別の SIP 音声ゲートウェイを導入します。
- Unified CVP に Unified CM を介してコールを送信します。

Unified CM を介してコールを Unified CVP に送信する場合は、次のガイドラインが適用されます。

- Unified CVP 耐障害性.tcl スクリプトは、このソリューションでは使用できません。リモートサイトが中央サイトから切断されている場合は、コールがドロップされます。
- Unified CM のパフォーマンスに対しては追加の影響があります。通常の Unified CVP 導入では、コールがエージェントに送信されるまで Unified CM リソースが使用されないためです。このモデルでは、コールがセルフサービスで終了する場合でも、Unified CM リソースが Unified CVP へのすべてのコールに使用されます。これは、エージェントに到達するコールに対する追加になります。すべてのコールが最終的にエージェントに到達する場合、Unified CM のパフォーマンスへの影響は、通常の Unified CVP 導入の約 2 倍になります。この要因だけでも、通常、このシナリオは小規模なコールセンターに限定されます。
- エッジでコールをキューに入れるには、適切なサイトまたは音声ブラウザでコールがキューに入れられるように、Unified CVP の **sigdigits** 機能を使用する必要があります。

**Note**

Cisco Unified CVP には、多くのシナリオで Unified CVP を追加、変更、削除、または展開する柔軟性があり、サードパーティ製のデバイスとの相互運用を促進できます。すべての SIP サービスプロバイダーが、REFER、302 リダイレクトメッセージ、DTMF ベースの取り消しと転送、またはデータ転送（UUI、GTD、NSS 等）の拡張機能をサポートするわけではありません。Cisco CUBE の代わりに展開したときの SBC の相互運用性サポートに関する詳細については、次の URL から入手可能な相互運用性の注意事項を参照してください。 http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns728/voice_portal.html

ネットワーク VRU のタイプ

ここでは、Unified ICM のネットワーク VRU タイプ、Unified ICM と Unified CVP 展開の関係性について説明します。説明する項目は以下の通りです。

- Unified ICM のネットワーク VRU
- Unified CVP タイプ 10 VRU
- Unified CVP タイプ 7 VRU（相関 ID メカニズム）。
- Unified CVP タイプ 8 VRU（トランスレーションルート ID メカニズム）。

**Note**

音声応答装置（VRU）と自動音声応答（IVR）という用語は同じ意味で使用されます。

Unified ICM ネットワーク VRU

Unified ICM は、IVR 処理を必要とするコールには、スイッチ レッグと VRU レッグという 2 つの部分があると認識しています。スイッチは、ネットワークまたは発信者からのコールを最初に受信するエンティティです。VRU は、オーディオを再生し、プロンプト/コレクト機能を実行するエンティティです。Unified ICM を使用する場合、Unified CVP はスイッチ ロールまたは VRU ロール、あるいはその両方に参加できます。ネットワーク展開では、複数の Unified CVP デバイスはスイッチと VRU 部分を個別に提供します。

VRU へのコール配信は、コール参照 ID を VRU に渡すネットワーク機能に応じて、相関 ID 機能またはトランスレーションルート ID 機能に基づいて行うことができます。Unified ICM はコールを完了する指示を出すために同じコールの 2 つのレッグを相関させる必要があるため、コール参照 ID が必要となります。Unified ICM アプリケーションでは、VRU は、スイッチから受信した着信コールの処理方法に関する指示を要求する際、このコール参照 ID を Unified ICM に提供します。この方式で、Unified ICM は同じコールの適切なコールコンテキストを取得することができ、この段階でコールの IVR 部分に進むことになります。

- **相関 ID:** この方式は、ネットワークがコール参照 ID を VRU に渡せる場合に使用されます。スイッチがあるネットワーク内に VRU がある場合、コールシグナリングがこの情報を保持できます（たとえば、Unified ICM が使用されるときに相関 ID 情報がダイヤルされた番号に付加されます）。この機能は、通常は、VoIP ネットワーク内で転送されるコールに適用されます。

- **トランスレーションルート ID:** この方式は、VRU が PSTN を介して到達可能であり（たとえば、VRU が顧客構内にある場合）、ネットワークが VRU へのコールの配信においてコール参照 ID 情報を保持できない場合に使用されます。VRU に到達するために Unified ICM で一時的な電話番号（トランスレーションルート ラベルと呼ばれます）が設定される必要があり、ネットワークは通常はコールを PSTN での他の電話番号ルーティングと同様に VRU へルーティングします。VRU が Unified ICM からの指示を要求する際、VRU はこのラベル（受信される番号のサブセットの場合もあります）を提供し、Unified ICM は同じコールの 2 つの部分と関連させることができます。通常、PSTN キャリアは、この目的で使用するためのトランスレーションルート ラベルのセットを含んでいます。



Note 展開される VRU は、ネットワーク内（ネットワーク VRU）または顧客構内に展開できます。顧客構内で、Network Applications Manager (NAM) がネットワーク内に展開され、カスタマー ICM (CICM) が顧客構内に展開されます。VRU の位置によって、対応する関連 ID またはトランスレーションルート ID が使用されます。

Unified CVP タイプ 10 VRU

Unified CVP タイプ 10 VRU は、Unified CVP の包括モデル展開におけるコンフィギュレーション要件を簡略化します。VRU 専用展開を除く新規インストールにタイプ 10 VRU を使用します。ICM Customers を使用する必要がある展開では、Unified CVP VRU スイッチ レッグから完全に別の Unified CVP への 2 ステップ転送（たとえば、SendToVRU を使用した 2 ステップでの CVP から CVP への転送）は開始できません。これらの 2 ステップ転送を動作させるには、トランスレーションルートを使用する必要があります。

タイプ 10 ネットワーク VRU は次のように動作します。

- 転送されたルーティング クライアントの責任は、Unified CVP スイッチ レッグにハンドオフされます。
- VRU、ACD、または Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) により発生したコールの場合、Unified CVP VRU レッグへの自動転送が発生し、その結果、別の転送が発生します。
- Unified CM により発生したコールの場合、関連 ID 転送メカニズムが使用されます。関連 ID は、タイプ 10 ネットワーク VRU コンフィギュレーションで定義された転送ラベルの最後に自動的に追加されます。
- Unified CVP VRU レッグへの最後の転送はタイプ 7 転送と同様であり、転送の前に VRU に送信される RELEASE メッセージが含まれます。

ICM Customers 機能を使用しない Unified CVP 実装で（つまり、単一ネットワーク VRU を使用する Unified CVP 実装で）単一のタイプ 10 ネットワーク VRU を定義する必要があります。Unified CVP スイッチ レッグ ルーティング クライアント用にラベルが 1 つあり、コールを Unified CVP VRU レッグに転送します。コールが Unified CM から Unified CVP に転送される場合、Unified CM ルーティング クライアント用にも別のラベルがあり、このラベルは CVP ルーティング クライアント用に使用されるラベルとは異なるラベルである必要があります。このラベルによって、コールは

Unified CVP スイッチ レッグに転送されます。Unified ICM ルータは、このラベルに相関 ID を連結して Unified CM に送信します。この任意の追加の桁を処理するには、Unified CM を設定する必要があります。

同じタイプ 10 ネットワーク VRU を指すように、Unified CVP スイッチ レッグ ペリフェラルを設定してください。また、Unified CVP に転送されるコールのすべての着信番号を、同じタイプ 10 ネットワーク VRU を指すカスタマー インスタンスに関連付けてください。

コール ルーティング インターフェイス VRU または TDM ACD で発生するコールの場合、TranslationRouteToVRU ノードを使用してコールを Unified CVP のスイッチ レッグ ペリフェラルに転送する必要があります。その他のすべてのコールの場合は、SendToVRU ノード (自動の SendToVRU 機能を含むノード (キューイング ノードなど)) または RunExternalScript を使用しません。



Note タイプ 5 およびタイプ 2 VRU タイプはサポートされません。これらの VRU タイプの代わりに、タイプ 10 VRU を使用します。

相関 ID

トランслーションルート DNIS または相関 ID が付加された VRU ラベル用の適切なルート パターンを設定します。タイプ 10 VRU で相関 ID メソッドを使用します。Unified CM でルート パターンを設定し、感嘆符 (!) などの追加の数字をパターンの最後に追加できるようにします。

Unified CVP タイプ 7 VRU (相関 ID 機能)

VRU が相関 ID 機能を備えた IVR として機能する場合、Unified ICM はタイプ 3 およびタイプ 7 を使用し、相関 ID スキームの周辺機器ゲートウェイを使用して VRU のサブ動作を指定します。タイプ 3 およびタイプ 7 VRU はどちらも相関 ID 機能を使用して到達可能であり、VRU を制御するために周辺機器ゲートウェイが必要です。ただし、これら 2 つのタイプでは、VRU レッグの解放方法およびコールを最終宛先に接続する方法が異なります。

タイプ 3 では、コールを VRU に配信するスイッチは、コールを VRU から取得して宛先 (またはエージェント) に接続できます。

タイプ 7 では、スイッチはコールを VRU から取得できません。IVR 処理が完了すると、Unified ICM は切断するか VRU レッグを解放する必要があります。その後で最終接続メッセージをスイッチ レッグに送信して、コールを宛先に接続するようにスイッチに命令できます。

インテリジェント ペリフェラル IVR として使用される場合、Unified CVP は、VRU レッグが不要になったときに Unified ICM から明確な指示を取得するため、タイプ 7 のみをサポートします (コールが引き出されたことを音声ブラウザから通知されるのを待機するのではなく)。タイプ 3 は廃止されました。

コールにはスイッチ レッグと VRU レッグの 2 つのレッグがあります。異なる Unified CVP ハードウェアを各レッグに使用できます。VRU タイプ 7 として機能する周辺機器ゲートウェイで VRU レッグの Unified CVP とともにサービス ノードを使用すると、IVR アプリケーションを完了します (セルフサービスとキューイングなど)。



Note VRU 専用を除き、Unified ICM 7.1 以降を使用する Unified CVP のすべての新規実装には、タイプ 10 VRU を使用してください。

VRU タイプ 7 を使用した Unified CVP アプリケーションの設定例については、http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products_installation_and_configuration_guides_list.html の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

Unified CVP タイプ 8 VRU (トランスレーションルート ID 機能)

VRU がトランスレーションルート ID 機能を備えた IVR として機能する場合、Unified ICM はタイプ 8 またはタイプ 10 を使用し、トランスレーションルート ID スキームの周辺機器ゲートウェイを介して VRU のサブ動作を指定します。タイプ 8 およびタイプ 10 VRU はどちらもトランスレーションルート ID メカニズムによって到達可能であり、VRU を制御するために周辺機器ゲートウェイが必要です。ただし、コールを最終宛先に接続する方法が異なります。

タイプ 8 では、コールを VRU に配信するスイッチは、コールを VRU から取得して宛先またはエージェントに接続できます。

スイッチが VRU から離れたコールを取得してエージェントに配信できない場合は、タイプ 10 を使用します。その場合、IVR 処理が完了すると、Unified ICM は最終接続メッセージを (元のスイッチではなく) VRU に送信して、コールを宛先に接続します。VRU はコールを受信すると、スイッチングの制御責任を負います。このプロセスをハンドオフといいます。

関連 ID と同じように、コールにはスイッチ レッグと VRU レッグという 2 つのレッグがあります。Unified CVP はスイッチ レッグまたは VRU レッグのいずれかに使用します。たとえば、ネットワークインターフェイスコントローラ (NIC)、NAM、または CICM が含まれる場合、Unified CVP を VRU レッグでタイプ 8 またはタイプ 10 に設定します。



Note VRU 専用を除き、Unified ICM 7.1 以降を使用する Unified CVP の新規実装には、タイプ 10 VRU を使用してください。

VRU タイプ 8 またはタイプ 10 を使用した Unified CVP アプリケーションの設定例については、http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products_installation_and_configuration_guides_list.html の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

ネットワーク VRU タイプと Unified CVP の展開

Unified ICM で、ネットワーク VRU はネットワーク VRU エクスプローラを使用してアクセスすることができる設定データベースのエンティティです。ネットワーク VRU エントリには、次の情報が含まれています。

- **タイプ:** VRU タイプのいずれかに対応する 7、8、および 10 の数。

- **ラベル:** 特定のネットワーク VRU にコールを転送するために Unified ICM で使用するラベルのリスト。これらのラベルはタイプ 7 または 10 のネットワーク VRU にのみ関連します（つまり、コールの転送に相関 ID 機能を使用するこれらの VRU タイプ）。各ラベルは次の 2 つの部分で構成されています。
 - 着信番号識別サービス (DNIS) になるディジットストリング。SIP プロキシサーバやスタティックルーティングテーブル (SIP 使用時)、またはゲートウェイダイヤルピアは DNIS を理解します。
 - ルーティングクライアント、またはスイッチレッグペリフェラル。いずれの場合もディジットストリングは同じですが、スイッチレッグとして機能する各ペリフェラルデバイスにはラベルが必要です。

アクティブ コールに関連付けられるまでは、ネットワーク VRU コンフィギュレーション エントリには値はありません。Unified ICM の関連付けは以下の場所で行われます。

- PG エクスプローラ ツールの特定のペリフェラルの [詳細設定 (Advanced)] タブ
- Unified ICM インスタンス エクスプローラ ツールのカスタマー インスタンス コンフィギュレーション
- VRU スクリプト リスト ツールのすべての VRU スクリプト コンフィギュレーション

Protocol-Level コールフローに応じて、現在使用している Unified ICM Enterprise はペリフェラルまたはカスタマーインスタンスを参照し、コールを VRU に転送する方法を決定します。Unified ICM Enterprise は、コールが最初にスイッチレッグに着信するときはスイッチレッグペリフェラルに関連付けられたネットワーク VRU を調べ、トランスレーションルートメカニズムを使用してコールが VRU に転送されているときは VRU レッグペリフェラルに関連付けられたネットワーク VRU を調べます。Unified ICM Enterprise は、相関 ID メカニズムを使用してコールが VRU に転送されているときは、カスタマーインスタンスに関連付けられたネットワーク VRU を調べます。

Unified ICM Enterprise は、ルーティングスクリプト内に RunExternalScript ノードがあるたびに、VRU スクリプトに関連付けられたネットワーク VRU も確認します。Unified ICM が、指定されたネットワーク VRU にコールが現在接続されていないと判断すると、VRU スクリプトは実行されません。

Unified ICM Enterprise Release 7.1 では、ネットワーク VRU タイプ 10 が導入されました。これにより、Unified CVP のネットワーク VRU のコンフィギュレーションが容易になります。ほとんどのコールフローモデルでは、カスタマーインスタンス、スイッチ、および VRU レッグペリフェラルに関連付けられていたタイプ 2、3、7、または 8 ネットワーク VRU から、単一のタイプ 10 ネットワーク VRU に置き換えられます。VRU 専用モデル (モデル #4a) にはまだタイプ 7 または 8 が必要です。



Note

既存の展開では、以前に推奨された VRU タイプは同じように動作し、新規のインストールにはタイプ 10 を使用する必要があります。既存の展開では、アップグレード時にタイプ 10 に切り替える必要があります。

スタンドアロンセルフサービス

スタンドアロンセルフサービスは、通常は Unified ICM VRU スクリプトと通信しないため、ネットワーク VRU 設定は必要ありません。Unified ICM ラベルルックアップを備えたスタンドアロンセルフサービスは、Unified ICM で VRU スクリプトを使用しません。VRU ペリフェラルゲートウェイ (PG) のルーティングクライアントにルート要求を発行します。このネットワーク VRU は必要ありません。

スタンドアロンセルフサービス展開 ASR-TTS

ASR/TTS MRCP サーバに障害が発生すると、次の状態がコール処理に適用されます。

- スタンドアロン展開の進行中のコールは、接続解除されます。ICM 統合展開の進行中のコールは、スクリプティング技術を使用して回復し、エラーを回避できます。たとえば、要求の再試行、エージェントまたはラベルへの転送、残りのコールの事前に記録されたプロンプトおよび DTMF のみの入力への切り替えにより、END スクリプト ノードでエラーが発生し、発信元ゲートウェイの存続可能性が呼び出されます。



Note Cisco VVB には、ラウンドロビン方式を使用する組み込みのロードバランシング機能があります。現在の ASR/TTS MRCP サーバに障害が発生すると、MRCP リソースに対する次の要求は、サーバグループ内の次のサーバに転送されます。

通話中に、選択した ASR/TTS MRCP サーバがセットアップ要求に対して失敗で応答すると、VVB は別のサーバでのセットアップを一度試行します。VXML アプリケーションが ASR ダイアログまたは TTS に優先サーバを定義している場合、再試行は行われません。

設定手順については、『*CVP Configuration Guide*』の「“Configure Speech Server”」を参照してください。

- バックアップ ASR/TTS サーバがゲートウェイに設定されている場合、ICM 統合展開の新しいコールは代替の ASR/TTS サーバに透過的に転送されます。

コール ディレクタ

Unified CCE と Unified CVP は、コールスイッチングのみを担当します。キューイングまたはセルフサービスは提供しないため、VRU レッグはありません。ネットワーク VRU 設定は必要ありません。

VRU 専用

VRU 専用では、コールは ICM-NIC インターフェイスを介して Unified ICM に着信します。最初は、Unified CVP はスイッチ レッグに関与しません。唯一の目的は VRU として機能することです。ただし、使用される NIC の種類によっては、コールを受信した後にスイッチ レッグを引き継ぐ必要がある場合があります。

次のセクションでは、VRU 専用タイプについて説明します。

NIC 制御ルーティングのみを使用する VRU



Note NIC制御ルーティングを使用する VRU 専用には、以下の前提があります。

- 完全に機能する NIC は、コールを一時的にネットワーク VRU（つまり、Unified CVP の VRU レッグ）に配信し、後でエージェントが使用可能になったときにコールを取得してそのエージェントに配信できます。
- コールを別のエージェント、あるいはキューやセルフサービスに再転送することをエージェントが要求できる場合に、NIC がエージェントからコールを取得して要求された `toori` に再配信 `surukotoga` できます。

このサブモデルには、VRU へのコールの転送に相関 ID 機能が使用されるかトランスレーションルート機能が使用されるかに応じて、2つの種類があります。ほとんどの NIC（ほとんどの PSTN ネットワーク）は、特定の宛先電話番号にコールを転送したり、宛先電話番号と任意の相関 ID を一緒に保持したりできません。宛先デバイスは、相関 ID 転送機能を正しく機能させるために Unified ICM に転送できます。ほとんどの NIC では、トランスレーションルート機能を使用する必要があります。

ただし、このルールにはいくつかの例外があり、その場合には相関 ID 機能を使用できます。NIC が転送する相関 ID には、Call Routing Service Protocol (CRSP) および Telecom Italia Mobile (TIM) が含まれます。ただし、この機能は NIC の背後で接続される PSTN デバイスにも依存するため、PSTN キャリアを確認し、相関 ID が宛先に渡されるかどうかを判別してください。

NIC が相関 ID を送信できる場合、着信番号はすべて、タイプ 7 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマーインスタンスに関連付ける必要があります。タイプ 7 ネットワーク VRU には NIC ルーティング クライアントに関連付けられたラベルが含まれている必要があります。すべての VRU スクリプトもその同じタイプ 7 ネットワーク VRU に関連付けられている必要があります。ペリフェラルはネットワーク VRU に関連付けられている必要はありません。最初の `RunExternalScript` ノードの前に `Unified ICM` ルーティング スクリプト `SendToVRU` ノードを実行することをお勧めします。

NIC が相関 ID を送信できない場合、着信番号はすべてネットワーク VRU に関連付けられていないカスタマー インスタンスに関連付ける必要があります。ただし、Unified CVP ペリフェラルはタイプ 8 のネットワーク VRU に関連付けられている必要があります。すべての VRU スクリプトもその同じタイプ 8 ネットワーク VRU に関連付けられている必要があります。この場合は、最初の `RunExternalScript` ノードの前に、`TranslationRouteToVRU` ノードをルーティング スクリプトに挿入する必要があります。コールがキューに格納されているために VRU レッグに向かう場合は、通常、`TranslationRouteToVRU` ノードは `Queue` ノードの後にあります。このようにして、要求されたエージェントがすでに使用可能である場合は、Unified CVP への不要な転送と削除を回避できます。

NIC 制御プレルーティングのみを使用する VRU



Note NIC 制御の VRU 専用事前ルーティングでは、VRU またはエージェントのいずれかに 1 回のみコールを配信できる能力の低い NIC が想定されています。コールを取得するためにコールが配信され、どこかで再配信されると、Unified CVP はこのコールのスイッチング機能を制御します。Unified ICM は、このプロセスをハンドオフと考えます。

NIC 制御プレルーティングで VRU 専用適合するコールは、変換ルーティングを使用してコールを VRU に転送する必要があります。ハンドオフは関連 ID 機能を使用して実装することができます。

Unified ICM 7.1 以降で NIC 制御事前ルーティングを使用して VRU 専用を実装するには、着信ダイヤル番号をすべて、タイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマー インスタンスに関連付ける必要があります。VRU ラベルは、NIC ではなく Unified CVP ルーティング クライアントに関連付けられます。Unified CVP ペリフェラルおよび VRU スクリプトは、タイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられる必要があります。ルーティング スクリプトで、最初の RunExternalScript ノードの前に TranslationRouteToVRU ノードを挿入し、次に SendToVRU ノードを挿入する必要があります。コールがキューに格納されているために VRU レッグに向かう場合は、これらの 2 つのノードは Queue ノードの後にあります。要求されたエージェントがすでに使用可能な場合に、Unified CVP からの不要な配信および削除を回避できます。



Note 2 つの異なる VRU 転送ノードが必要です。最初のノードの転送では、ハンドオフによってコールを NIC から転送し、Unified CVP をこのコールのスイッチ レッグ デバイスとして確立します。物理的にはコールはインGRESS ゲートウェイに配信されます。2 番目の転送では、コールを音声ブラウザに配信し、Unified CVP をコールの VRU デバイスとしても確立します。

Unified ICM ホスト型の導入

Unified ICM ホスト型実装では、Unified ICM システムの 2 レベルの階層が組み込まれます。Network Applications Manager (NAM) が上位レベルに、1 つ以上の Customer ICM (CICM) がその下に展開されます。NAM と CICM はどちらも完全な ICM であり、それらの間の通信リンクは Intelligent Network Call Routing Protocol (INCRP) と呼ばれます。各 CICM は独立した方法で機能します。他の CICM は認識されず、NAM は別の ICM であることは認識されていません。CICM には他の CICM への接続はありませんが、NAM への接続は INCRP NIC を介して行われます。

Unified ICM Hosted は、複数の顧客にコンタクトセンター サービスを提供するサービス プロバイダー向けです。NAM は、顧客毎に適切な CICM にコールをルーティングします。個々の顧客は、それぞれの自社構内にある PG に接続された独自の自動着信呼分配 (ACD) を使用して、独自のコンタクトセンターを運営しています。PG はメイン サイトで割り当てられた CICM に接続します。自社は、サービス プロバイダーとして、NAM およびすべての CICM を所有およびホストし、顧客はすべての ACD を所有およびホストします。自社はこれらの ACD の PG を所有しています。

が、PG は ACD の隣の顧客サイト内にあります。これらの PG は、割り当てられた CICM または NAM に接続します。

ICM スクリプトの場合、すべての着信コールは最初に適切な NAM ルーティング スクリプトを呼び出します。このスクリプトには、適切なターゲット顧客を識別するという主要な責務があります。NAM の後、次のアクションで適切なターゲット顧客を特定します。

- 次に、スクリプトによって、その顧客の CICM 上で実行されるルーティング スクリプトに制御が委任されます。
- CICM ベースのルーティング スクリプトは、適切な ACD を選択してコールを受信します。そのスクリプトは、必要な変換ルート ラベルを NAM に返すことができます。
- NAM は、指定されたターゲット ACD にコールを配信するようにルーティング クライアントに命令します。次のいずれかが発生すると、NAM はサービス コントロール VRU のキューにコールを入れます。
 - CICM ルーティング スクリプトは、ACD が現在コールに応答できないと判断します。
 - CICM ルーティング スクリプトは、どの ACD がコールを受信する必要があるかをまだ識別できません。
- CICM ルーティング スクリプトは、ルーティング 決定が行われるまで、NAM 経由でその VRU にネットワーク VRU スクリプト要求を発行します。

ホスト型を利用する場合、単純に多くのコールまたは PG を ICM セットアップで取得するための方法として、このトポロジを使用するケースがあります。カスタマー コンタクトセンターではなく外部顧客のために CICM を使用するお客様もあります。このような場合、おそらく NAM は CICM と同じ数のコールを処理し、CICM マシンは NAM から離れて展開されます。



Note NAM および CICM アーキテクチャは、すべてのコンタクトセンターが TDM ベースの ACD で実行されることを前提とする従来の設計です。VoIP ルーティングと Unified CCE の直接エージェント ルーティングの追加により、このアーキテクチャはより複雑になりました。

ホスト型環境での Unified CVP

Unified ICM ホスト型環境の Unified CVP は、サービス プロバイダーのメイン サイトにある NAM 上のセルフサービスまたはキュープラットフォームです。CVP を使用すると、サービス プロバイダーは以下を実行することができます。

- 適切な顧客所有の ACD へのコール ルーティング。
- ACD キューに入れられたコールの制御の保持。
- 基本的なプロンプト アンド コレクト機能またはフル機能のセルフサービス アプリケーションの顧客への提供。

最後のケースは、通常、VXMLサーバがネットワークに組み込まれます。VXMLサーバをホストすることも、顧客がホストすることも可能です。社内あるいは顧客が、セルフサービスアプリケーションを作成および所有することができます。顧客がVXMLサーバを所有またはホスト可能であることは、セルフサービスアプリケーションでバックエンドサービスを参照する必要がある場合に便利なソリューションです。このソリューションにより、顧客は自社の企業ネットワーク内で通話の制御を保持することができます。顧客はVXML over HTTPのみをVXMLゲートウェイに送信します。

多くのICMホスト型環境では、サービスプロバイダーがPSTNキャリアである場合、実際のコールルーティングはすべてICM NIC経由で行われます。PGが(通常)ICM NICを使用してコールをルーティングする場合、同じ状況が適用されます。ただし、サービスプロバイダーにはNICインターフェイスが存在しない場合があります。その場合、すべてのコールがT3やE3などのTDMインターフェイス経由で配信されます。この場合、CVPがスイッチとVRUレグを処理します。

ホスト型環境での Unified CVP 展開およびコール ルーティング

Unified ICMホスト型環境では、CVPは有効なネットワークVRUのNAMで接続します。NAMレベルの代わりに、またはNAMレベルに加えて、CICMレベルでCVPが必要になる場合がある展開も可能です。Unified CVPコンポーネントの配置場所に関しては、以下のガイドラインを考慮します。

- NAMのCVPがスイッチとVRUレグの両方を処理する場合、相関ID転送機能を使用します。NAMまたはCICMルーティングスクリプトのいずれかがSendToVRUノードを実行することができます。(SendToVRUを実行する同jsクリプトにRunExternalScriptノードを配置します。)
- NAMのCVPがVRUレグを処理し、NICがスイッチレグを処理する場合、相関IDまたは変換ルート転送機能を使用することができます。これは、NICの機能に依存します。以下のガイドラインも適用されます。
 - 相関ID転送を使用する場合、SendToVRUノードをNAMまたはCICMルーティングスクリプトに配置します。(SendToVRUを実行する同jsクリプトにRunExternalScriptノードを配置します。)
 - Translation Route転送を使用する場合は、TranslationRouteToVRUノードとすべてのRunExternalScriptノードをNAMルーティングスクリプトに配置します。コールは、特定のCICMを選択する前にキューに入れられます(またはプロンプトアンドコレクトで処理されます)。この設定では、キューイングは容易ではありません。ただし、この構成により、サービスプロバイダーはCICMに制御を委任する前に初期プロンプトおよび収集を提供することができます。
- CICMのCVPがVRUレグを処理し、NICがスイッチレグを処理する場合、変換ルート転送方法のみが使用できます。TranslationRouteToVRUノードとすべてのRunExternalScriptノードをCICMルーティングスクリプトに配置します。

Unified CMまたはACDによって開始されたコールを追加すると、別の制約が作成されます。これらのデバイスはどちらもICMの観点からはACDと見なされ、CICMレベルで接続します。転送ではなく新しいコールの場合、ルート要求はACDから送信され、結果のラベルがACDに返さ

れます。Unified CM または ACD は、転送時に相関 ID を送信することはできません。使用できるのはトランスレーションルート転送方式のみです。この制限は、転送先が NAM レベルではなく CICM レベルで接続することを意味します。

転送の場合、顧客はブラインドネットワーク転送またはウォームコンサルタティブ転送のいずれかを必要とする場合があります。これらの転送には、次のガイドラインが適用されます。

- **ブラインドネットワーク転送:** 元のコールが NIC または CVP スイッチ レッグを介して NAM に着信した場合、CICM は NAM の転送ラベルを元のスイッチ レッグ デバイスに渡します。ブラインド転送ネットワークに 2 つの状況があります。
 - スイッチ レッグ デバイスが CVP または相関 ID の処理可能な NIC である場合、相関 ID 転送機能を使用します。SendToVRU ノードとすべての RunExternalScript ノードを CICM ルーティングスクリプトに配置します。CVP VRU レッグを NAM に接続します。ブラインド転送と相関 ID 転送の組み合わせは CVP に適しています。
 - スイッチ レッグ デバイスが相関 ID を処理できない NIC である場合、変換ルート転送方式を使用します。CVP VRU レッグ デバイスを CICM に接続します。



Note この状況では、NAM レベルの CVP コールサーバを使用できないため、CICM レベルで追加の専用 CVP コールサーバが必要となります。

- **ウォーム コンサルタティブ転送:** CVP は、コールを他の Unified CCE エージェントに転送する Unified CCE エージェントに対してのみ、ウォーム コンサルタティブ転送をサポートします。このようなコールの場合、CVP は着信コールの最初のスイッチ レッグを保持します。Unified CM は相関 ID 転送を処理できないため、変換ルート転送方法を使用します。CVP VRU レッグ デバイスを CICM に接続します。

TDM エージェントの場合、CVP の代わりに ACD 機能を使用します。Unified CCE エージェントへの着信コールが NIC を介して到着する場合、CVP ではなく、Unified ICM ネットワーク コンサルタティブ転送機能を使用します。



Note この状況では、NAM レベルの CVP コールサーバを使用できないため、CICM レベルで追加の専用 CVP コールサーバが必要となります。

ホスト型環境でのネットワーク VRU タイプ

ICM ホスト型環境には、NAM と CICM の 2 種類の ICM システムがあります。NAM と CICM でネットワーク VRU タイプを別々に構成します。

NAM は着信コールを NIC または Unified CVP から取得し、Unified CVP VRU レッグ デバイスを認識します。NAM ネットワーク VRU タイプを独立した ICM として正確に設定して、それらのデバイスを使用して操作します。ネットワーク VRU タイプを設定するときに、一部の転送ラベルが

CICM から着信することを無視できます。CICM は、インテリジェント ネットワーク コールルーティング プロトコル (INCRP) NIC から到着する着信コールを確認します。

NAM から到着したダイヤル番号を、CICM 上の対応するネットワーク VRU のカスタマー インスタンスに関連付けます。そのネットワーク VRU をすべての VRU スクリプトに関連付けます。NAM ネットワーク VRU 定義に必要な同じラベルを提供しますが、ルーティングクライアントとして INCRP NIC を使用します。ネットワーク VRU が設定されたペリフェラルはありません。

ネットワーク VRU タイプの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

Unified CM、ACD コールの展開、サイジングの影響

この章での情報は、キューイング用 Cisco IP IVR の代わりに Unified CVP を使用する ACD および Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) の統合にも適応されます。Unified CVP を考慮する場合、これらのデバイスは以下の特性を共有します。

- エージェントを管理し、転送の宛先になることができます。
- ルート要求を発行でき、スイッチ レッグ デバイスになります。
- スイッチ レッグ デバイスになることができますが、複数の転送を処理できず、関連 ID を処理できない場合があります。
- エージェントを管理し、コールを宛先に転送します。
- ルート要求を発行でき、スイッチ レッグ デバイスになります。ただし、デバイスは関連 ID とは複数の転送を処理できません。

Unified CM または ACD ユーザは、以下の理由でルート要求を発行します。

- 特定のスキル グループの別のエージェントへの接続
- セルフサービス アプリケーションへのリーチ
- 以前に受信したコールの前述のエンティティのいずれかへのブラインド転送

また、Unified CM ユーザは、次の理由のいずれかでルート要求を発行します。

- Unified ICM アウトバウンドダイヤラからの正常な発信コールの Unified CVP に基づくセルフサービス アプリケーションへの配信
- ユーザが前に受信したコールの特定のスキルグループまたはセルフサービスアプリケーションへのウォーム転送

前述の各コールによって、Unified ICM ルーティング スクリプトが起動されます。スクリプトは、使用可能な宛先エージェントまたはサービスを検索し、適切な宛先がある場合は、対応するラベルを ACD に返信します。または、既存のコールをブラインド転送する場合は、元の発信者のスイッチ レッグ デバイスに返信します。コールをキューに格納する必要がある場合、または最終の宛先がエージェントまたはサービスではなくセルフサービス アプリケーションである場合、スク

リプトは VRU トランスレーション ルート ラベルを ACD に返信するか、または既存のコールをブラインド転送で転送する場合は元の発信者のスイッチ レッグ デバイスに送信します。

前述のシーケンスでコールが Unified CVP の VRU レッグ デバイスに転送された場合、コールを音声ブラウザに配信するために別の転送が行われます。これらのイベントが発生するには、以下の Unified ICM コンフィギュレーション要素が必要です。

- ACD からの新規コールまたは既存のコールのウォーム転送の場合：
 - タイプ 10 ネットワーク VRU と関連付ける Unified CVP ペリフェラルを設定します。
 - ACD がダイヤルする着信番号とタイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマー インスタンスを関連付けます。
 - ACD が Unified CM 以外の場合、ACD 着信番号によって起動されたルーティング スクリプトに、コールを Unified CVP のスイッチ レッグに送るための TranslationRouteToVRU ノードと、それに続いて、コールを音声ブラウザおよび Unified CVP の VRU レッグに送るための SendToVRU ノードが含まれている必要があります。
 - Unified CM によって起動されるルーティング スクリプトは、相関 ID を使用してコールを Unified CVP に送信するための SendToVRU ノードを使用する必要があります。タイプ 10 VRU は、音声ブラウザの VRU レッグへの 2 番目の転送を自動的に実行します。
 - このルーティング スクリプトで実行されるすべての VRU スクリプトとタイプ 10 ネットワーク VRU 関連付けます。
- 既存のコールのブラインド転送の場合：
 - Unified CVP ペリフェラルはネットワーク VRU と関連付けることができます。
 - ACD がダイヤルする着信番号は、タイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマー インスタンスを関連付ける必要があります。
 - ACD 着信番号によって起動されるルーティング スクリプトに、コールを音声ブラウザおよび Unified CVP の VRU レッグに送信するための SendToVRU ノードが含まれている必要があります。
 - このコールによって実行されるすべての VRU スクリプトは、タイプ 10 ネットワーク VRU と関連付けられる必要があります。

Unified ICM は、コールのエージェントまたは ACD 宛先ラベルを選択するときに、そのラベルを受け入れることができるルーティング クライアントをリストしているものを見つけようとしません。ACD または Unified CM から発生し、既存のコールのブラインド転送ではないコールの場合、ルーティング クライアントは ACD または Unified CM のみです。コールが Unified CVP に転送されると、ハンドオフ処理により、ルーティング クライアントは Unified CVP スイッチ レッグのみになります。ただし、既存のブラインド転送の場合、ルーティング クライアントを 2 つ設定することができます。

- 元のコールを送信したコール サーバ スイッチ レッグ。

- ACD または Unified CM。Unified CVP を介して発信されるコールの場合、Unified CVP 周辺機器の **Unified ICM セットアップ** 画面の **ネットワーク転送を優先する** チェックボックスをオンにすることで、ACD または Unified CM ラベルよりも Unified CVP ラベルに優先順位を付けることができます。

CTI Agent Desktop に加えて、システムは転送をインターセプトするために設定されたルーティングダイヤル番号を認識し、JTAPI を介して Unified CM に転送コマンドを送信せずに Unified CCE ルーティングスクリプトを実行します。

サードパーティ VRU

サードパーティ製の TDM VRU は、次の方法のいずれかで使用できます。

- 初期ルーティングクライアントとして（GED-125 コールルーティングインターフェイスを使用）
- VRU として（GED-125 コールルーティングインターフェイスを使用）
- サービス制御 VRU として（GED-125 サービス制御インターフェイスを使用）

最初と 2 番目の操作では、VRU は ACD として機能します。ACD と同じように、VRU は別の送信元から着信するコールの宛先になることができます。コールコンテキスト情報を保持するために、コールをそのようなデバイスにトランスレーションルーティングすることもできます（この動作は、TranslationRouteToVRU ではなく、従来のトランスレーションルートと呼ばれます）。また、ACD のように、VRU は独自のルート要求を発行し、ルーティングスクリプトを起動してコールを後続の宛先やセルフサービス処理用の Unified CVP にも転送できます。このような転送では、ほとんど常にトランスレーションルート転送機能が使用されます。

3 回目の動作で、VRU は、Unified CVP のスイッチレグまたは Unified CVP の VRU レグのいずれかを置き換えるか、または Unified CVP を置き換えることもできます。

解放トランク転送

解放トランク転送は入力トランクを解放し、コール制御ループから Unified CVP とゲートウェイを削除します。これらの転送の特徴は以下の通りです。

- VXML Server（スタンドアロンコールフローモデル）または Unified ICM を使用して起動できます。
- Unified ICM ネットワーク転送で Unified CVP をルーティングクライアントとして使用した場合、Unified CVP で呼制御を実行できなくなり、転送は機能しません。
- これらはブラインドです。何らかの理由で転送に失敗した場合、Unified ICM は呼制御を回復しません。ルータ再クエリーはサポートされていません。
- これらによりスイッチレグは終了するため、発信者がエージェントとまだ通話中だとしても、Telephony Call Dispatcher（TCD）レコードがコールのデータベースに書き込まれます。この動作は他のタイプの転送とは異なります。他のタイプの転送では、発信者が電話を切るまで、TCD レコードはファイナライズされません。

- 入力トランクは解放されるため、解放トランク転送を使用して転送されたコールを対象に含めるようにゲートウェイのサイズを調整する必要はありません。この動作は他のタイプの転送とは異なります。他のタイプの転送では、発信者が電話を切るまで、ゲートウェイリソースは占有され続けます。
- **Unified CVP** はコールをモニタしなくなるため、解放トランク転送を使用して転送されたコールを対象に含めるようにコールサーバのサイズを調整する必要はありません。また、**Unified CVP** コールディレクタポートライセンスは不要です。

以下のシグナリング方式を使用して、解放トランク転送をトリガすることができます。

- **Take Back and Transfer**
- フックフラッシュとウィング
- **Two B Channel Transfer**

取り消しと転送

転送接続としても知られている取り消しと転送 (TNT) は、デュアルトーン多重周波数 (DTMF) トーンが **Unified CVP** によって PSTN にアウトパルスされる場合の転送方式です。TNT は DTMF トーンを PSTN にアウトパルスします。一般的な DTMF シーケンスは *8xxxx です。xxxx は PSTN の新しいルーティングラベルを表します。TNT DTMF シーケンスを検出すると、PSTN はイングレスゲートウェイポートへのコールレグをドロップし、TDM ACD ロケーションなどの新しい PSTN ロケーションに発信者を再ルーティングします。この方式を提供できるのは、わずかな PSTN サービスプロバイダーです。

IVR のない既存の ACD サイトで IVR として **Unified CVP** を使用する場合、TNT を使用できます。その後必要であれば、TDM ACD から **Unified CCE** にエージェントを移行し、IVR、キューイングポイント、および転送ピボットポイントとして **Unified CVP** を使用する場合があります。単なる IVR として以上に **Unified CVP** を使用すると、TNT サービスの必要性がなくなります。

Unified CVP 展開で **Unified ICM** を使用した場合、TDM ACD などの別の **Unified ICM** ペリフェラルへのコールデータの引き渡しを可能にするために、アウトパルスされた DTMF ルーティングラベルが **Unified ICM** トランスレーションルーティングラベルになる場合があります。このシナリオでは、**Unified CVP** はコールを完了と見なし、**Unified CVP** コール制御は終了します。TNT の場合、ターミネーションポイントまでの転送に失敗すると、**Unified CVP** はコールの再ルーティング処理も行行うことができません。一部の TNT サービスを使用して、**Unified CVP** にコールバックを再ルーティングできます。ただし、**Unified CVP** はこのコールを新しいコールとして処理しません。

Two B Channel Transfer

Two B Channel Transfer (TBCT) は統合サービスデジタル網 (ISDN) ベースの解放トランク機能で、一部の公衆電話交換網 (PSTN) サービスプロバイダーによって提供されます。TBCT が呼び出されると、イングレスゲートウェイは、別のコールレグ (ISDN B チャンネル) を使用してターミネーションポイントに対するコールを行っている間、一時的に最初の着信コールを保留にします。ターミネーションポイントがコールに応答すると、ゲートウェイは PSTN スイッチに ISDN シグナルを送信し、転送の完了、PSTN スイッチを介したコールのブリッジ、およびイングレス

ゲートウェイからのコールの削除を要求します。TNT転送では、ターミネーションポイントは、PSTNに接続されているTDM PBXまたはACDです。

IVRのない既存のACDサイトで、Unified CVPを最初は単にIVRとして使用する場合は、このプロセスが必要になることがあります。その後必要であれば、エージェントをTDM ACDからCisco Unified CCEに移行し、Unified CVPをIVR、キューイングポイント、および転送ピボットポイントとして使用できます（これにより、TBCTサービスが不要になり、転送失敗時にUnified CVPを使用して再ルーティングを実行できるようになります）。

VXML 転送

VXML コール制御は、VXML サーバによってコール制御が提供されるスタンドアロン展開でのみサポートされます。Unified ICM が組み込まれた展開では、ICM がすべてのコールを制御します。

VXML サーバは以下のタイプの転送を呼び出すことができます。

Table 74: VXML 転送のタイプ

解放トランク転送	VXML ブラインド転送	VXML ブリッジ転送
着信コールが入力音声ゲートウェイから送信されます。	コールが出力音声ゲートウェイまたは VoIP エンドポイントにブリッジされます。ただし、VXML Server は後続のすべてのコール制御を解放します。	コールが出力音声ゲートウェイまたは VoIP エンドポイントにブリッジされます。ただし、VXML Server は、IVR アプリケーションに発信者を返したり、別のターミネーションポイントに発信者を転送したりできるようにコール制御を維持します。

解放トランク転送	VXML ブラインド転送	VXML ブリッジ転送
<p>subdialog_return 要素を使用し呼び出されます。</p> <p>VXML Server では、TNT 転送、Two B Channel Transfer、フックフラッシュ/ウイंक転送、および SIP Refer 転送を呼び出すことができます。TDM 解放トランク転送（TNT、TBCT、およびフックフラッシュ/ウイंक）の場合、VXML ゲートウェイとイングレス ゲートウェイを組み合わせ、解放トランク転送が機能するようにする必要があります。</p>	<p>Cisco Unified Call Studio の転送要素を使用して呼び出されます。これらの転送では、ゲートウェイに設定されているダイヤル ピアにコールが転送されます。</p>	<p>ブリッジド転送では、スクリプトを終了しません。</p> <p>VXML Server は、入力コールまたは宛先コールが終了するまで待機します。スクリプトが終了するのは、入力コールレグが切断された場合のみです。宛先コールレグが最初に切断されると、スクリプトは制御を回復し、追加のセルフサービス アクティビティを続行します。スクリプトが実際に処理を実行していない場合でも、ブリッジド転送の期間中は、VXML Server ポート ライセンスは引き続き使用された状態のままになることに注意してください。</p>

VXML ブラインド転送は、以下の点で VXML ブリッジ転送と異なります。

- VXML ブラインド転送ではコール進捗の監視はサポートされていません。ブリッジド転送ではサポートされています。つまり、ブラインド転送に失敗した場合、VXML サーバスクリプトは制御を回復せず、別の宛先を試すことも、是正措置を取ることもできません。
- VXML ブラインド転送を使用した場合、VXML サーバスクリプトが終了します。常にブラインド転送ノードの “done exit” 分岐を `subdialog_return` ノードと `hang-up` ノードに接続してください。



Note Cisco VVB は VXML の転送でのみブラインド転送をサポートします。

非リファレンスコールフロー

Unified CVP では、さまざまなニーズに応える複数コールフローが提供されます。コンタクトセンターの適切な展開は、ニーズに最適なコールフロー、地理的分布、およびサーバ構成によって異なります。包括的コールフローは、リファレンス設計で使用可能な唯一のフローです。非リファレンス設計では、以下のその他のコールフローを使用することができます。

- Unified CVP VXML サーバ（スタンドアロン）：キューイング制御または後続の呼制御用の Unified CCE と統合されていない、スタンドアロンの VRU を提供します。セルフサービス VXML アプリケーションを展開するために使用します。

- **コールディレクタ: IP スイッチ サービスのみを提供します。**以下のコールフローを使用することもできます。
 - **Unified CVP**のみを使用して、**Unified CCE**に **VoIP コールスイッチング**を提供します。
 - サードパーティ製の **VRU** および **ACD** を使用してデータのプロンプトとコレクトを行います。
 - **Unified CVP VXML** サーバの使用は避けます。
- **VRUのみ: PSTN**エンドポイントに **VRU**サービス、キューイング処理、およびスイッチングを提供します。このモデルでは、**PSTN**を使用して、**コールターミネーション**エンドポイント間でコールを転送します。以下のコールフローを使用することもできます。
 - **Unified CCE**を使用して、**VRU**サービス（統合されたセルフサービスアプリケーション、最初のプロンプトとコレクトなど）を含む **Unified ICM** を提供します。
 - コールスイッチには **Unified CVP** の使用は避けます。
 - オプションの **Unified CVP VXML Server** を使用する。
 - オプションの **ASR** および **TTS** サービスを使用してデータのプロンプトまたはコレクトを行う。

スタンドアロンセルフサービス

スタンドアロンセルフサービスには、**Unified ICM** は含まれません。このモデルは、**Unified CM** ユーザが **VXML** ゲートウェイに接続する電話番号をダイヤルし、**Unified CVP VXML** サーバアプリケーションを起動する際に実装されます。**VXML** ゲートウェイは、**Unified CM** で **SIP** トランクとして設定されます。コールフローは以下の通りです。

1. 発信者がルートパターンをダイヤルします。
2. **Unified CM** がコールを **VXML** ゲートウェイに送信します。
3. **VXML** ゲートウェイは、設定済みの **Unified CVP** セルフサービスアプリケーションに基づいて音声ブラウザセッションを起動します。
4. **Unified CVP** セルフサービスアプリケーションが、**Unified CVP VXML Server** に対して **HTTP** 要求を行います。
5. **Unified CVP VXML Server** は、セルフサービスアプリケーションを開始します。
6. **Unified CVP VXML** サーバと **VXML** ゲートウェイは、**HTTP** 要求と **VXML** 応答を交換します。
7. 発信者が切断します。

コールディレクタ

Call Directorにはスイッチングのみで、VRUレグはありません。Unified CMにより発生したコールは、常にターゲットに直接配信されるか、拒否されます。キューイングまたはセルフサービスは関係しません。

Call Directorは、コールが実際にUnified CMから発信されていると想定します。元々イングレスVXMLゲートウェイを介して到着し、Unified CMに転送されたコールは除外され、再び転送されます。通常はUnified CM自体がこれらの転送を処理できるため、このような状況はまれです。ただし、ターゲットがUnified CM以外のACDである場合などは例外です。

Call Directorでは、以下の項目が構成されている必要があります。

- Unified CCE スクリプトを起動する Unified CM ルート ポイント
- タイプ 10 ネットワーク VRU として設定された Unified CVP。
- Unified CVP への VRU トランスレーションルート
- Unified CVP コール サーバで設定された トランスレーション ルート着信番号識別サービス (DNIS) 番号
- SIP トランクで設定された Unified CM。
- トランスレーションルート DNIS の Unified CM ルート パターン

コールフローは以下の通りです。

1. 発信者がルートポイントをダイヤルします。
2. Unified ICM がルーティング スクリプトを起動します。
3. ルーティング スクリプトは、TranslationRouteToVRU ノードを検出し、コールを Unified CVP に転送します (Unified CVP はタイプ 10 ネットワーク VRU として設定されています)。
4. Unified ICM は、トランスレーションルート ラベルを Unified CM に返します。
5. Unified CM は、SIP プロキシに問い合わせ、Unified CVP コール サーバを見つけます。
6. Unified CM は、コールを Unified CVP コール サーバに接続します。
7. ルーティング スクリプトは Select または Label ノードを検出し、ターゲット ラベルを選択します。
8. Unified ICM は、ターゲット ラベルを (ルート要求を発行したデバイスではなく) Unified CVP コール サーバに返します。
9. Unified CVP コール サーバは、SIP プロキシに問い合わせ、宛先デバイスを見つけます。
10. Unified CVP コール サーバは、SIP を介してターゲット デバイスと通信し、そのデバイスへのメディア ストリームを確立するよう Unified CM に命令します。

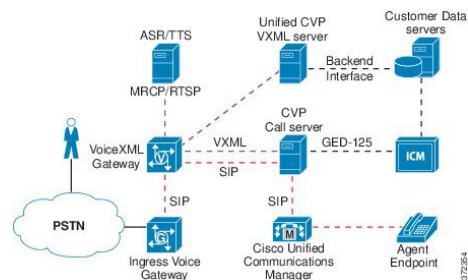
ターゲットデバイスが別のルート要求を Unified ICM に発行する場合。コールフローのこの部分は、ステップ 3 で説明した通り、最初の TranslationRouteToVRU が存在しない場合は実行できません。

11. Unified ICM が新しいルーティング スクリプトを起動します。
12. ルーティング スクリプトは Select または Label ノードを検出し、ターゲット ラベルを選択します。
13. Unified ICM は、ターゲット ラベルを（ルート要求を発行したデバイスではなく）Unified CVP コール サーバに返します。
14. Unified CVP コール サーバは、SIP プロキシに問い合わせ、宛先デバイスを見つけます。
15. Unified CVP コール サーバは、SIP を使用してターゲット デバイスと通信し、そのデバイスへのメディア ストリームを確立するよう Unified CM に命令します。

VXML サーバ（スタンドアロン）

VXML サーバ（スタンドアロン）機能展開では、自動セルフサービスにスタンドアロン IVR ソリューションを提供します。発信者は、Unified CVP イングレス音声ゲートウェイを終端として、市内局番、市外局番、またはフリーダイヤル番号のいずれかから Unified CVP にアクセスできます。また、発信者は、Unified CVP イングレス音声ゲートウェイを終端として、VoIP エンドポイントから Unified CVP にもアクセスできます。また、発信者は、VoIP エンドポイントから Unified CVP にアクセスすることもできます。以下の図は、この展開を説明しています。

Figure 137: VXML Server（スタンドアロン）機能展開モデル



この展開では、以下のコンポーネントが服されます。

- イングレス音声ゲートウェイ
- 仮想化音声ブラウザ / VXML ゲートウェイ
- VXML サーバ
- Unified Call Studio
- オペレーションコンソールサーバ

以下はこの展開でのオプションのコンポーネントです。

- 自動音声認識/音声合成（ASR/TTS）サーバ
- サードパーティ製のメディア サーバ
- 出力音声ゲートウェイ

- Reporting Server
- CVP コール サーバ
- ICMicm
- Cisco Unified Communications Manager

Protocol-Level コールフロー

1. コールは、TDM または SIP からインGRESS VXML ゲートウェイに到達します。ゲートウェイが、着信の単純な旧式の電話サービス (POTS) または VoIP ダイアルピアを照合します。



Note

入力音声ゲートウェイまたは VXML ゲートウェイの展開は、個別のエンティティまたは共存 (IOS VXML ゲートウェイを使用) のいずれかです。セルフサービス アプリケーションは VXML ゲートウェイで呼び出されます。

2. 選択された VXML ゲートウェイ ポートは、Unified CVP セルフサービス スクリプトを呼び出します。
3. セルフサービス スクリプトは、Unified CVP スタンドアロンブートストラップ VXML ドキュメントを呼び出します。この VoiceXML ドキュメントは、VXML サーバの設定済み IP アドレスに HTTP 要求を送信します。
4. CVP サーバ内にある VXML サービス機能は、HTTP URL で指定されたアプリケーションを実行し、動的に生成された VXML ドキュメントを VXML ゲートウェイに返します。Unified CVP VXML サービスは、バックエンドシステムにアクセスして、VXML ゲートウェイに送信される VXML ドキュメントにパーソナライズデータを組み込むことができます。
5. VXML ゲートウェイは、VXML ドキュメントを解析およびレンダリングします。音声出力の場合、VXML ゲートウェイは、VXML ドキュメントで参照されている録音済みの音声ファイルを取得して再生するか、または音声合成 (TTS) サーバからのメディアのストリーミングを行います。DTMF は VXML ゲートウェイで検出されます。
6. VXML ゲートウェイは、発信者の入力結果を含む HTTP 要求を VXML サーバに送信します。このサーバは HTTP URL で指定されたアプリケーションを再び実行し、ダイナミックに生成された VXML ドキュメントを VXML ゲートウェイに返します。ダイアログが続行され、ステップ 5 と 6 が繰り返されます。
7. VRU ダイアログは、発信者が電話を切るか、アプリケーションが解放するか、またはアプリケーションが転送を開始したときに終了します。

転送とそれに続くコール制御

VXML サーバ (スタンドアロン) の機能展開を使用すると、別のエンドポイントに発信者を転送できます。VoIP (Cisco Unified Communications Manager など) または TDM (出力音声ゲートウェイから PSTN や TDM ACD へなど) のいずれかに転送します。IVR アプリケーションデータは、

この展開での新しいエンドポイントに渡すことができません。エンドポイントが TDM ACD の場合、エージェントの画面ポップアップウィンドウは表示されません。

この展開では、以下のコール転送がサポートされています。

- VXML ブリッジ転送
- VXML ブラインド転送
- 解放トランク転送 (TNT、フックフラッシュ、TBCT、および SIP Refer)



Note Cisco VVB はブラインド転送機能のみをサポートします。

コールディレクタ

コールディレクタの展開では、組織に VoIP ネットワーク上でのコールのルーティング方法および転送方法を提供します。たとえば、企業が ACD または IVR ペリフェラルゲートウェイ経由で Unified ICM に統合された複数の TDM ACD と TDM IVR ロケーションでこの展開を使用することができます。組織は、Cisco Unified Intelligent Contact Management (Unified ICM) を使用して、PSTN プレルーティングまたは解放トランク転送サービスを使用することなく、これらのロケーション間でコールをインテリジェントにルーティングおよび転送することを望んでいます。この展開では、Unified CVP および Unified ICM はこれらの ACD および IVR ロケーション間でコールデータを渡すこともできます。また、Unified ICM はすべてのコールに関して全コール期間のレポートを生成することができます。

多くの場合、コールディレクタは、TDM ベースのコンタクトセンターから VoIP ベースのコンタクトセンターに移行する場合の最初のステップになります。組織で CVP ベースの IVR サービスと Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) を実装する場合、組織は現在の Unified CVP 展開を包括機能展開に移行することができます。

発信者は、Unified CVP イングレス音声ゲートウェイを終端として、市内局番、市外局番、またはフリーダイヤル番号のいずれかから Unified CVP にアクセスできます。また、発信者は、VoIP エンドポイントから Unified CVP にアクセスすることもできます。

以下はこの Call Director 展開での必須コンポーネントです。

- イングレス音声ゲートウェイ
- 出力音声ゲートウェイ
- CVP サーバ
- オペレーションコンソールサーバ
- Cisco Unified ICM Enterprise
- SIP プロキシサーバ (SIP 展開の場合)

Unified CVP レポートデータベースに格納されているコール情報ほとんどないため、レポートサーバはこのモデルのオプションコンポーネントです。

SIP レベル コール フロー

VoIP ベースのプレルーティング

1. コールはインテリジェント音声ゲートウェイに到達し、SIP INVITE/SIP/SIP メッセージを SIP プロキシサーバに送信します。SIP プロキシサーバは、要求を CVP Server SIP サービスに転送しません。
2. SIP サービスは、CVP Server ICM サービスおよび VRU 周辺機器ゲートウェイを使用してルート要求を Unified ICM に送信します。このルート要求は Unified ICM を起動し、着信番号および他の基準に基づいてルーティング スクリプトを実行します。
3. Unified ICM ルーティング スクリプトは、ターゲットを選択して、CVP Server SIP サービスにトランスレーションルート ラベルを返します。サーバの SIP サービスは、SIP プロキシサーバを介して出力音声ゲートウェイ（TDM ターミネーションポイントに接続します）とインテリジェント音声ゲートウェイに信号を送信し、コールを入力と出力音声ゲートウェイ間で設定できるようにします。RTP ストリーム フローはインテリジェント音声ゲートウェイと出力音声ゲートウェイ間を直接流れますが、コール制御のシグナリングフローは Unified CVP を経由します。これにより、それ以降のコール制御が可能になります。
4. 選択されたターミネーションにコールが到達すると、終端装置は要求をその周辺機器ゲートウェイに送信して、ルーティング命令を出します。このステップにより、トランスレーションルートが解決され、以前の Unified ICM スクリプトからのコールデータを選択されたターミネーションに渡せるようになります。選択されたターミネーションが TDM IVR プラットフォームである場合は、セルフサービスが提供され、発信者は解放するか、またはライブ エージェントに転送するように要求できます。選択されたターミネーションが TDM ACD プラットフォームである場合は、使用可能なエージェントが TDM ACD によって選択されるまで、発信者がキューイングされます。その後、コールデータをエージェントの画面に表示できます。ライブ アシスタンスを受け取った後、発信者は解放するか、または別のエージェントに転送するように要求できます。

VoIP ベースの転送

1. コールが最初に TDM IVR と ACD のどちらのロケーションにルーティングされたかにかかわらず、発信者は別のロケーションにコールを転送するように要求できます。転送する場合、TDM IVR または ACD はコールデータとともにポストルート要求を（その周辺機器ゲートウェイによって）Unified ICM に送信します。
2. このポストルート要求を受信した Unified ICM は、転送着信番号および他の基準に基づいてルーティング スクリプトを実行します。Unified ICM ルーティング スクリプトは、コールの新しいターゲットを選択し、CVP Server SIP サービスにシグナリングすることによって、最初に選択されていたターミネーションへのコールレッグを解放したり、コールを新しいターミネーションに拡張したりします。
3. 新しいターミネーションにコールが到達すると、終端装置は要求をその PG に送信して、ルーティング命令を出します。このステップにより、このコールに配分されるトランスレーションルートがこの新しいターミネーション ロケーションに解決され、以前のロケーション（IVR ポートまたはエージェント）からのコールデータを新しいターミネーションに渡せるように

なります。同じ VoIP ベースの転送コールフローを使用して、ロケーション間でコールを引き続き転送できます。

転送とそれに続くコール制御

Unified ICM で管理される転送に加え、コールディレクタ展開では、ICM 以外のターミネーションにコールを転送したり、PSTN で解放トランク転送を呼び出したりすることもできます。コールが ICM 以外のターミネーションに転送された場合、コールデータをターミネーションに渡すことができなくなります。また、そのコールに対するそれ以降のコール制御が不可能になり、Unified ICM が取得する全コール期間のコールレポート生成が完了します。解放トランク転送の場合、イングレス音声ゲートウェイポートが解放され、コールデータをターミネーションに渡すことができなくなります。また、そのコールに対するそれ以降のコール制御が不可能になります。解放トランク転送が別の ICM ペリフェラルにトランスレーションルーティングされる場合は、コールデータと全コール期間のレポート生成を維持できます。

コールサーバは転送要求をキャンセルし、転送失敗インジケータを Unified ICM に送信します。理由は以下の通りです。

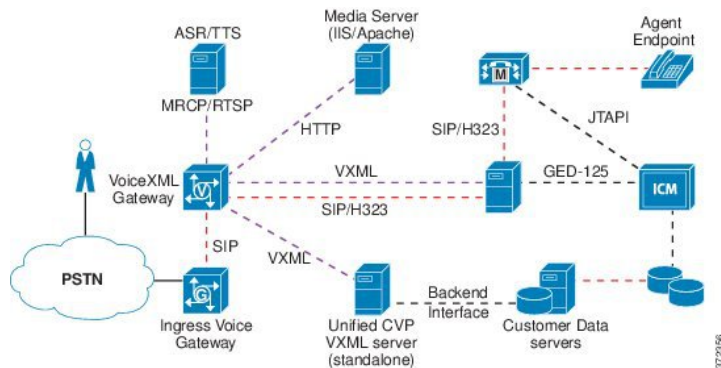
- 選択されたターミネーション（新しいコール用または転送コール用）から接続失敗またはビジーステータスが返されます。
- 宛先の電話が、コールサーバの Ring-No-Answer (RNA) タイムアウト設定を超えるまで鳴ります。

これらのシナリオでは、ルータ再クエリー操作が実行されます。次に Unified ICM ルーティングスクリプトは制御を回復し、別のターゲットを選択するか、または是正措置を取ることができます。

VRU 専用

VRU 専用では、Cisco Unified ICM PSTN ネットワーク インターフェイス コントローラ (NIC) を使用して制御される高度な PSTN スイッチング サービスを利用している組織に、セルフサービスアプリケーションとキュー処理を提供します。NIC と Carrier Routing Service Protocol (CRSP) NIC の 2 つの Unified ICM PSTN NIC により、PSTN でコールの後続のコール制御が可能になります。これらの NIC を使用すると、Unified ICM で ACD や IVR などの Unified ICM ペリフェラルにコールをインテリジェントにルーティングできます。また、Unified ICM が PSTN で通話転送を呼び出すこともできます。次の図は、このモデルを示しています。

Figure 138: VRU 専用機能展開



VRU 専用機能展開:

- Unified ICM は、コールの処理とキューイングのためにイングレス音声ゲートウェイに別のコールをルーティングする前にコールをルーティングします。エージェントが使用可能になると、Unified ICM はそのエージェントにコールを転送するように PSTN に命令します。エージェントは、Cisco Unified Contact Center Enterprise エージェント、Cisco Unified Contact Center Express エージェント、または ACD エージェントです。必要に応じて、Unified ICM は（NIC を使用して）コールを転送するように PSTN に要求します。これは、Unified ICM がコールを転送するように Unified CVP に要求する場合と同様です。
- イングレス音声ゲートウェイは Unified ICM で管理する PSTN ターミネーションポイントで、VXML ゲートウェイ、VXM サーバ、ICM サービス、および Unified ICM を使用して VRU サービスを提供します。
- SIP サービスはコール制御に使用されません。すべてのコール制御およびスイッチングが Unified ICM と PSTN によって制御されます。
- Unified ICM はこれらのターミネーションポイント間でコールデータを渡したり（ポップウィンドウまたは他のインテリジェント処理用）、すべてのコールに関してレポートを生成したりできます。

以下はこの展開での必須コンポーネントです。

- イングレス音声ゲートウェイ
- VXML ゲートウェイ
- CVP サーバ
- Unified Call Studio
- Cisco Unified ICM Enterprise および NIC (CRSP)

以下はこの展開でのオプションのコンポーネントです。

- ASR/TTS サーバ
- サードパーティ製のメディア サーバ

- SIP プロキシ サーバ（SIP 展開の場合）
- Reporting サーバ

Unified CM の非リファレンス設計の導入

単一の Unified CM は SIP からコールを発信したり受信したりできます。Unified CM に登録されている MGCP 音声ゲートウェイに到達した PSTN コールは、SIP を介した（Cisco Unified Border Element を通過しない）Unified CVP にだけルーティングまたは転送できます。



Note SCCP ベースの回線側プロトコルは、新型の電話機ではサポートされていません。SCCP ベースの回線側プロトコルは、以前のリリースの旧型の電話機でサポートされています。ただし、廃止された電話機の新規インストールまたは有効化はサポートされていません。

Cisco Unified Call Manager (CUCM) リリースでサポートされる電話機の詳細については、以下の URL で関連リリースの廃止済電話機のモデルの CUCM 互換性情報のセクションを参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-device-support-tables-list.html>。

Unified CM は、Unified CVP ソリューションにおける任意のコンポーネントです。ソリューションでの Unified CM の使用法は、展開されるコールセンターのタイプによって異なります。たとえば、ACD を使用する TDM ベースのコールセンターは、通常、Unified CM を使用しません (Cisco Unified CCE に移行する場合を除く)。Unified CVP スタンドアロンのセルフサービス展開モデルを使用するセルフサービスアプリケーションについても同様です。Unified CM は Unified CCE ソリューションの一部として使用されます。コールセンター エージェントは、Cisco IP フォンを使用する、または TDM ACD から移行される IP ソリューションの一部を構成します。

Cisco Unified Communications Manager は、音声ゲートウェイと IP フォンを制御するソフトウェアアプリケーションであり、VoIP ソリューションの基盤を提供します。Unified Communications Manager は、Cisco Unified Computing System (UCS) ハードウェアまたは仕様ベースの同等製品で実行されます。VM で実行されるソフトウェアは、Unified Communications Manager サーバと呼ばれます。複数の Unified Communications Manager サーバをクラスターにグループ化して、拡張性および耐障害性を提供することができます。Unified Communications Manager は、Media Gateway Control Protocol (MGCP) や Session Initiation Protocol (SIP) などの標準プロトコルを使用してゲートウェイと通信します。Unified Communications Manager は、SIP または Skinny Call Control Protocol (SCCP) を使用して IP フォンと通信します。Unified Communications Manager のコール処理能力およびクラスター オプションの詳細については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』の最新バージョンを参照してください。

Unified CCE エージェント デスクトップ オプション

Cisco では、Unified CCE エージェント用に以下のインターフェイスを提供しています。

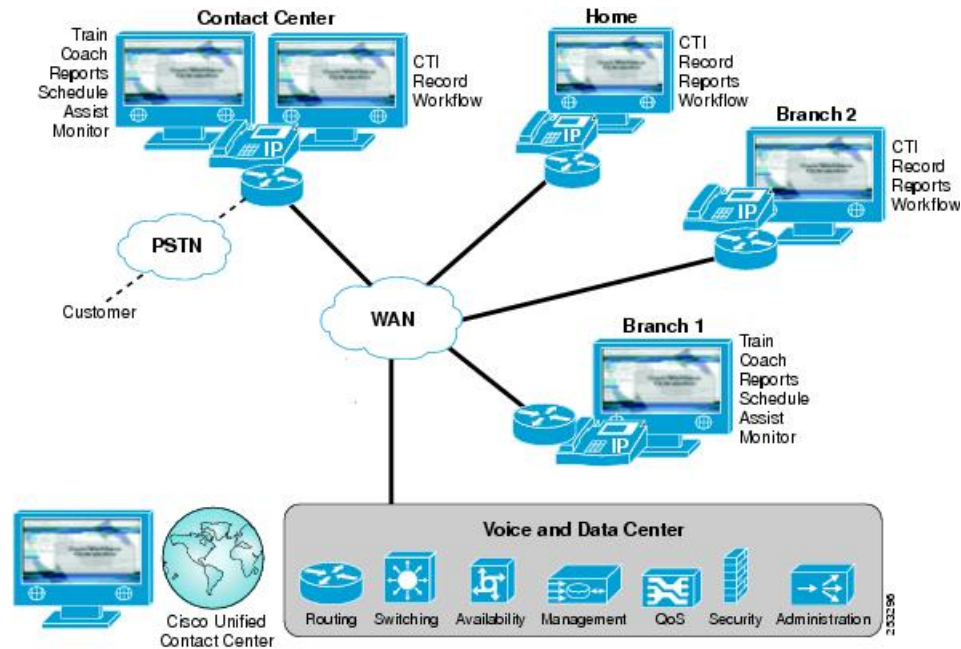
- **Cisco Finesse デスクトップ:** Cisco Finesse は、標準化された Web コンポーネントを通じてデスクトップを拡張することができる Web ベースのデスクトップ ソリューションです。Cisco Finesse は以下を提供します。
 - ブラウザ ベースのソリューション
 - Cisco IP フォン ベース ソリューションの限定的な機能
 - 標準の OpenSocial ガジェットを使用した拡張可能なデスクトップ インターフェイス
 - 文書化された REST API を使用するアプリケーションで利用可能なサーバ機能
- **Cisco CTI OS デスクトップ Toolkit:** CTI OS デスクトップ Toolkit は、カスタムデスクトップ、サードパーティアプリケーションへのデスクトップ統合、またはサードパーティアプリケーションへのサーバ間統合を構築するためのソフトウェア Toolkit を提供します。CTI OS をセキュア モードで使用することはできますが、各 PG のエージェント キャパシティは 25% 減少します。



Note Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用することができます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションに必要なデスクトップです。

これらの統合ソリューションにより、コール制御（応答、ドロップ、保留、保留解除、ブラインド転送またはウォーム転送、および会議）、アウトバウンドコール、コンサルティングコール、およびコール コンテキスト データの配信および操作（CTIスクリーン ポップ）が実現します。

Figure 139: Unified CCE のさまざまなエージェントインターフェイス



CRM コネクタを介して接続されたサードパーティ CRM ユーザーインターフェイスを使用するエージェントは、CTI OS デスクトップ Toolkit ベースのスーパーバイザ デスクトップを使用して監視することができます。

デスクトップアーキテクチャ

デスクトップアプリケーションは通常、エージェントまたはスーパーバイザ デスクトップ、管理およびデータサーバ、または管理クライアントで実行されます。デスクトップアプリケーションをサポートするサービスは、Unified CCE 周辺機器ゲートウェイ（PG）サーバまたは独自のサーバで実行することができます。各 PG では、アクティブなデスクトップサービスのセットが 1 つあります。

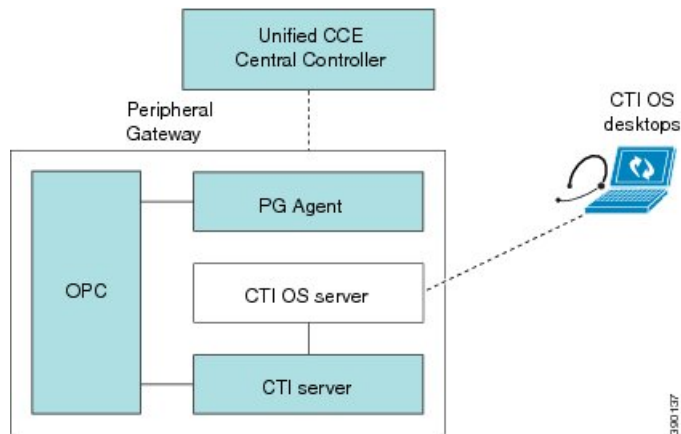
CTI オブジェクトサーバ

CTI オブジェクトサーバ (CTI OS) は、CTI アプリケーションを展開するための、高性能でスケラブルな障害対応性が高いサーバベースのソリューションです。CTI OS は CTI Toolkit Desktop に必要なコンポーネントです。CTI OS サーバは、Agent PG をホストする各 VM に 1 つずつ、冗長ペアとして実行されます。

デスクトップアプリケーションは、エージェントの状態変更要求やコール制御などの通信を CTI OS サーバに渡します。CTI OS は、CTI Toolkit デスクトップと、カスタマーリレーションシップ マネジメント (CRM) システム、データマイニング、ワークフローソリューションなどのサードパーティアプリケーションとの単一の統合ポイントです。

CTI オブジェクトサーバは、TCP/IP 経由で CTI サーバに接続し、コール制御およびエージェント要求を CTI サーバに転送します。

Figure 140: CTI OS デスクトップ アーキテクチャ



CTI OS サーバは、CTI Toolkit のデスクトップ構成と動作情報も管理し、カスタマイズ、更新、およびメンテナンスを簡素化し、リモート管理をサポートします。

CTI オブジェクトサーバのサービス

- デスクトップセキュリティ: PG の CTI オブジェクトサーバとエージェント、スーパーバイザ、または管理者デスクトップ PC 間のセキュアソケット接続をサポートします。CTI OS デスクトップ Toolkit (CTI Toolkit) C++/COM CIL SDK を使用して構築される CTI アプリケーションはすべて、デスクトップセキュリティ機能を使用することができます。



Note 現在、デスクトップセキュリティは .NET および Java CIL では使用できません。

- Quality of Service (QoS) : デスクトップコール制御メッセージのネットワークでのパケットの優先順位付けをサポートします。



Note 現在、QoS は .NET および Java CIL では使用できません。

- フェールオーバーリカバリ: フェールオーバー時の自動エージェントログインをサポートします。
- チャット: エージェントとスーパーバイザ間のメッセージ伝送とテキストチャット機能をサポートします。
- サイレントモニタリング: アクティブコールの VoIP モニタリングをサポートします。CTI Object サーバは、サイレントモニタサービス (SMS) と通信して、VoIP パケットストリーム転送を開始または停止します。

CTI オブジェクトサーバを冗長ペアで展開します。1つはエージェントPGAに、もう1つはエージェントPG Bに配置します。両方のCTI OSサーバが同時にアクティブになります。CTI Toolkit デスクトップアプリケーションは、2台のサーバのいずれかにランダムに接続します。元のサーバへの接続に失敗すると、デスクトップは代替サーバに自動的にフェールオーバーします。



Note CTI OS サーバは、CTI Toolkit SDK を使用して構築されるデスクトップアプリケーションとインターフェイスを持ちます。

エージェントデスクトップ

Unified CCE 展開では、エージェントデスクトップアプリケーションが必要です。エージェントは、このデスクトップをエージェントの状態制御と通話制御に使用します。これらの必須機能に加え、デスクトップは他の便利な機能を提供します。

Cisco は、以下の主要なタイプの Unified CCE エージェントデスクトップアプリケーションを提供しています。

- **Cisco Finesse:** 基本エージェント機能を拡張するガジェットベースのアーキテクチャを提供するブラウザベースのエージェントデスクトップソリューション。
- **CTI Toolkit デスクトップ:** CTI Toolkit で構築されたエージェントデスクトップアプリケーション。デスクトップは、他のアプリケーション、顧客データベース、および顧客関係管理 (CRM) アプリケーションとの完全なカスタマイズおよび統合をサポートしています。



Note CTI Toolkit デスクトップは、Unified CCE リリース 11.0(1) で廃止されました。新しい展開では、CTI Toolkit デスクトップを含めないでください。これらのデスクトップは、今後のリリースでサポート対象外となります。

- **Siebel 向け Cisco Unified CRM Connector:** Siebel Communication Server 向けの CTI ドライバ

Cisco のパートナーは、以下のタイプのエージェントデスクトップアプリケーションのを提供しています。

- **パートナー エージェントデスクトップ:** カスタム エージェントデスクトップアプリケーションは、Cisco テクノロジーパートナーから入手できます。これらのアプリケーションは CTI Toolkit に基づいており、このドキュメントでは個別に説明していません。Finesse REST API は、パートナーのデスクトップ統合を実現します。
- **パッケージ済 CRM 統合:** CRM 統合は、Cisco Unified CRM テクノロジー パートナーを通じて利用できます。これらの統合は CTI Toolkit に基づいており、このドキュメントでは個別に説明していません。

スーパーバイザ デスクトップ

エージェントデスクトップアプリケーションに加えて、Ciscoはスーパーバイザデスクトップアプリケーションを提供しています。コンタクトセンターのスーパーバイザは、このアプリケーションを使用して、チームのメンバーのエージェントの状態を監視します。スーパーバイザデスクトップでは、通話中のエージェントのサイレントモニタリングも可能です。

Ciscoは、以下のタイプの Unified CCE スーパーバイザ デスクトップ アプリケーションを提供しています。

- **Cisco Finesse:** スーパーバイザ機能を備えた基本 Finesse エージェント デスクトップを拡張する、完全にブラウザ ベースのスーパーバイザ アプリケーション。
- **CTI Toolkit スーパーバイザ デスクトップ:** CTI Toolkitで構築されたスーパーバイザ デスクトップ アプリケーション。デスクトップは、他のアプリケーション、顧客データベース、および CRM アプリケーションとのカスタマイズと統合をサポートしています。
- **Cisco パートナー**を通じて提供されるスーパーバイザ デスクトップ アプリケーション。
- **パッケージ済 CRM 統合:** CRM 統合は、Cisco Unified CRM テクノロジー パートナーを通じて利用できます。これらの統合は CTI Toolkit に基づいており、このドキュメントでは個別に説明していません。



Note

スーパーバイザ デスクトップには CAD も提供されています。詳細については、CAD のドキュメンテーションを参照してください。

SAP 向け Cisco Unified CRM Connector

Siebel I 向け Cisco Unified CRM Connectorは、Unified CCE と Siebel CRM 環境の統合の実現のためにインストールするコンポーネントです。このソリューションでは、Siebel エージェント デスクトップがエージェントの状態とコール制御インターフェイスを提供します。コネクタは、CTI OS Desktop Toolkit C++ CIL で構築されています。Siebel デスクトップは、コネクタを使用して CTI OS サーバと通信します。

Siebel 向け Cisco Unified CRM Connectorは以下はサポートしません。

- エージェント グリーティングの有効化 / 無効化
- 新しいエージェント グリーティングの録音

Siebel 向け Cisco Unified CRM Connector の詳細については、

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9117/tsd_products_support_series_home.html の製品ドキュメンテーションを参照してください。Siebel eBusiness ソリューションの詳細については、[Siebel の ウェブサイト](#)を参照してください。

Cisco Unified IP IVR

Unified IP IVR は Unified CCE ソリューションのプロンプト、収集、およびキュー機能を提供します。Unified IP IVR は Unified Communications Manager のバックにあり、Service Control Interface (SCI) を介して Unified CCE ソフトウェアの制御下にあるため、Unified CVP のようにはコール制御を提供しません。エージェントが応答可能になると、Unified CCE ソフトウェアは、選択したエージェントの電話にコールを転送するように Unified IP IVR に指示します。Unified IP IVR は次に、選択したエージェントの電話にコールを転送するように Unified Communications Manager に要求します。

Unified IVR は、Cisco Unified Computing System (UCS) ハードウェアまたは仕様ベースの同等製品で実行されるソフトウェア アプリケーションです。Unified CCE の制御下で、単一の Unified Communications Manager クラスタで複数の Unified IP IVR サーバを展開することができます。

Unified IP IVR には従来の VRU のような物理的なテレフォニー トランクやインターフェイスはありません。テレフォニー トランクは、音声ゲートウェイで終端します。Unified Communications Manager は、音声ゲートウェイから Unified IP IVR への G.711 または G.729 Real-Time Transport Protocol (RTP) ストリームをセットアップするためのコール処理およびスイッチ機能を提供します。Unified IP IVR は、Java Telephony Application Programming Interface (JTAPI) を介して Unified Communications Manager と通信します。Unified IP IVR は、Service Control Interface (SCI) 経由で VRU 周辺機器ゲートウェイまたはシステム周辺機器ゲートウェイおよび Unified CCE と通信します。

完全な耐障害性を必要とする展開では、少なくとも 2 つの Unified IP IVR が必要です。

Unified IP IVR のみを使用する Unified CCE 展開では、Unified CM クラスタは約 2,000 人の Unified CCE エージェントをサポートすることができます。上記の制限は、BHCA コールの負荷および設定されたすべてのデバイスが、1 対 1 の冗長性を備えた 8 つのコール処理サブスクリバに均等に分散されることを前提としています。これらのキャパシティは、特定の展開に応じて異なります。ソリューションのサイジングを *Cisco Unified Communications Manager* キャパシティ ツールで行います。

サブスクリバは最大 500 人のエージェントをサポートすることができます。フェールオーバーシナリオでは、プライマリ サブスクリバは最大 1000 人のエージェントをサポートします。

多数の VRU ポートを必要とする展開では、Unified IP IVR ではなく Unified CVP を使用します。Unified IP IVR ポートは Unified CM に多大な呼処理負荷をかけますが、Unified CVP 負荷をかけません。そのため、Unified CVP 使用した Unified CC E 展開では、クラスタ毎により多くのエージェントおよびより高い BHCA レートが実現されます。

Unified IP IVR 向け JTAPI コミュニケーション

Unified IP IVR の PIM ログインインプロセスは、Unified CM クラスタとアプリケーション間で JTAPI 通信を確立します。CTI マネージャは、JTAPI 経由で Unified IP IVR と交信します。クラスタ内のすべてのサブスクリバは、CTI マネージャインスタンスを実行します。ただし、PG 上の Unified CM PIM は、クラスタ内で 1 つの CTI マネージャ (つまり 1 つのノード) のみと通信します。この接続された CTI マネージャは、クラスタ内の他のノードに対して CTI メッセージを渡します。PG の各冗長ペアは、一意の JTAPI ユーザ ID を共有します。

各 Unified IP IVR クラスタ内の単一の CTI Manager とのみ通信します。ユーザ ID は、CTI マネージャがさまざまなプロセスを追跡する方法として使用されます。

Unified IP IVR は冗長ペアでは展開されません。ただし、プライマリ CTI Manager が動作していない場合、Unified IP IVR はクラスタ内の別の CTI Manager にフェールオーバーすることができます。

Unified IP IVR は Agent PG と同じタイプの JTAPI メッセージを使用します。Agent PG とは異なり、Unified IP IVR は、監視および制御されるアプリケーションおよびデバイスの両方を提供します。

Unified CCE が監視および制御するデバイスは、物理的な電話機です。Unified IP IVR には従来の VRU のような物理ポートはありません。Unified IP IVR のポートは CTI ポートと呼ばれる論理ポートです。Unified IP IVR の各 CTI ポートには、Unified Communications Manager で定義された CTI ポート デバイスが必要です。

従来の PBX またはテレフォニー スイッチとは異なり、Unified Communications Manager は、コールの送信先である Unified IP IVR ポートを選択しません。CTI ルート ポイントを介して Unified IP IVR JTAPI ユーザに関連付けられている DN にコールが発信されると、サブスクリバはどの CTI ポートがコールを処理するかを Unified IP IVR に尋ねます。Unified IP IVR に利用可能な CTI ポートがある場合、Unified IP IVR そのコールを処理するために、CTI ポートのデバイス識別子を使用してルーティング制御要求に応答します。

SIP は、Dual Tone Multi-Frequency (DTMF) 数字を送信します。ただし、Unified IP IVR および Unified Communications Manager は帯域外 DTMF 数字のみをサポートします。クラスタからの JTAPI メッセージが、発信者が入力した DTMF 数字を Unified IP IVR に通知します。クラスタは、MTP リソースを使用して、帯域内シグナリングを帯域外シグナリングに変換します。CTI ポートは、帯域外 DTMF 数字のみをサポートします。展開に SIP 電話またはゲートウェイが含まれる場合、変換をサポートするのに十分な MTP リソースをプロビジョニングします。モバイル エージェント機能では、この変換のために追加の MTP リソースも必要となります。

以下のシナリオは、Unified IP IVR デバイスおよびコール制御の例です。使用可能な CTI ポートがコールに割り当てられると、Unified IP IVR ワークフローが Unified IP IVR 内で開始します。ワークフローが受入れステップを実行すると、JTAPI メッセージがサブスクリバに送信され、その CTI ポートの呼び出しに応答します。Unified IP IVR ワークフローが転送されたコールまたは開放されたコールを取得する際には、ワークフローは再びそのコールの処理方法についてサブスクリバに指示します。

発信者が Unified IP IVR との対話中にコールをリリースすると、VG は発信者のリリースを検出します。VG は、Media Gateway Control Protocol (MGCP) を使用してサブスクリバに通知します。MGCP は、JTAPI を使用して Unified IP IVR に通知します。VG が DTMF トーンを検出すると、VG は H.245 または MGCP を介して加入者に通知し、JTAPI を介して Unified IP IVR に通知します。

CTI ポート デバイスの制御と監視を行うには、Unified Communications Manager の CTI ポート デバイスを適切な Unified IP IVR JTAPI ユーザ ID に関連付けます。2 つの 150 ポートの Unified IP IVR がある場合、300 の CTI ポートがあることになります。CTI ポートの半分を JTAPI ユーザ Unified IP IVR 1 に関連付け、CTI ポートの残りの半分を JTAPI ユーザ Unified IP IVR 2 に関連付けます。

コールを独自に Unified IP IVR にルーティングするように Unified Communications Manager を設定することはできますが、Unified CCE は、Unified CCE 環境で Unified IP IVR にコールをルーティングします (Unified IP IVR が 1 つのみで、すべてのコールに初期 VRU 処理が必要な場合でも)。

これにより、Unified CCE の適切なレポートが保証されます。複数の Unified IP IVR を使用した展開の場合、このルーティング方法により、Unified CCE は複数の Unified IP IVR でコールの負荷を分散することができます。

Unified IP IVR を使用した CTI Manager のフェールオーバー

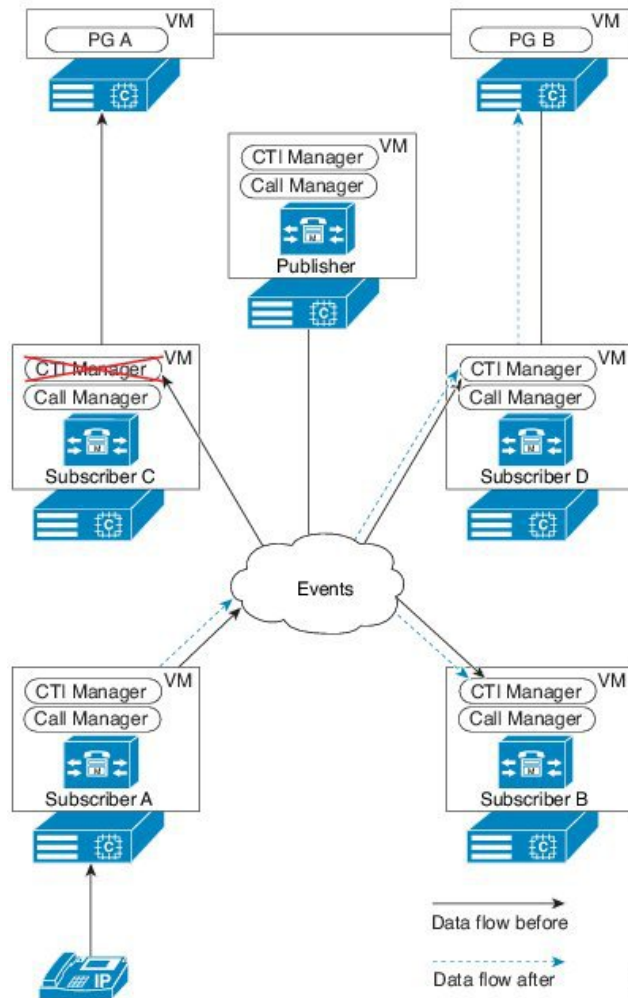
各 エージェント PG は1つの CTI Manager 接続のみをサポートします。各サブスクリバには CTI Manager がありますが、通常は2つのサブスクリバのみが エージェント PG に接続します。4 サブスクリバ クラスター内のすべてのサブスクリバが エージェント PG に直接接続できるようにするには、エージェント PG の別のペアを追加する必要があります。

以下の図は、エージェント PG への接続がある CTI Manager の障害を示しています。サブスクリバ C および D のみが、エージェント PG に接続するように構成されています。

以下の条件がシナリオに適用されます。

- 冗長性のために、サブスクリバ A に登録されているすべての電話とゲートウェイは、サブスクリバ B をバックアップサーバとして使用します。
- サブスクリバ C および D の CTI Manager は、エージェント PG に JTAPI サービスを提供します。

Figure 141: エージェント PG 接続を使用する CTI Manager に障害が発生します



Unified CVPとは異なり、Unified IP IVR はコール制御を CTI Manager に依存しています。Unified IP IVR 展開では、Agent PG接続での CTI Manager の障害により、Unified IP IVR JTAPI サブシステムがシャットダウンします。このシャットダウンにより、Unified IP IVR サーバは、サーバが処理しているすべての音声コールをドロップします。

次に、JTAPI サブシステムが再起動し、バックアップサブスクリバ上の CTI Manager に接続します。Unified IP IVR は、Unified IP IVR JTAPI ユーザに関連付けられているすべての CTI ポートを再登録します。すべての Unified CM デバイスが正常に登録されると、サーバは VRU 機能を再開し、新しいコールを処理します。

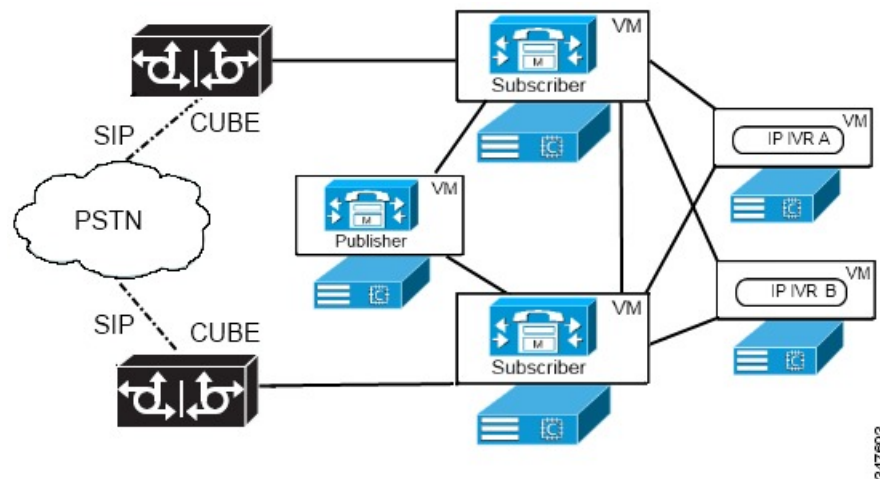
Unified IP IVR 設計に関する考慮事項

Cisco Unified IP IVR は、Unified Communications Manager クラスタ内の異なるサブスクリバ上の 2 つの CTI Manager と JTAPI 接続を確立できます。この機能により、CTI Manager レベルで Unified IP IVR の冗長性が有効になります。複数の Unified IP IVR サーバを展開することにより、冗長性を

高めることができます。複数の Unified IP IVR サーバにより、コールルーティングスクリプトは、使用可能な IP IVR リソース間でコールの負荷を分散することができます。

次の図は、クラスタで冗長にセットアップされた2つの Unified IP IVR サーバを示しています。異なる Unified Communications Manager サブスクリバ上の CTI Manager に接続されている各サーバで、Unified IP IVR グループを設定します。次に、2 番目の CTI Manager を各 Unified IP IVR サーバのバックアップとして追加します。プライマリ CTI Manager に障害が発生すると、Unified IP IVR サーバはバックアップ CTI Manager にフェールオーバーします。

Figure 142: IP IVR ハイアベイラビリティ展開



コール転送による高可用性

Unified Communications Manager の以下のコール転送機能を使用して、Unified IP IVR ポートの使用を管理することができます。

- 転送中（ビジー）: Unified Communications Manager がポートがビジーであることを検出すると、コールを別のポートまたはルートポイントに転送します。
- 転送（応答なし）: タイムアウト期間内にポートがコールをピックアップしなかったことを Unified Communications Manager が検出すると、コールを別のポートまたはルートポイントに転送します。
- 転送（失敗）: Unified Communications Manager がアプリケーションエラーに起因するポート障害を検出した場合、コールを別のポートまたはルートポイントに転送します。

コール転送機能を使用する場合、コール転送を開始した CTI ポートへのパスは確立しません。このようなパスは、すべての Unified IP IVR サーバが利用できない場合にループを発生させます。

コールフロールーティングスクリプトによる高可用性

Unified CCE コールフロールーティングスクリプトを使用して、高可用性をサポートすることができます。Unified IP IVR にコールを送信する前に、コールフロールーティングスクリプトで Unified IP IVR 周辺機器ステータスを確認します。このチェックにより、コールが非アクティブな Unified IP IVR にキューイングされなくなります。たとえば、音声応答ユニット（VRU）への変換

ルートを作成して、アイドルポートが最も多い Unified IP IVR を選択します。このメソッドは、コールをコール毎に均等に分散します。この方法を変更して、複数の Unified IP IVR でポートの負荷を分散できます。この方法では、同じ変換ルートまたは VRU ノードに送信するクラスタ上のすべての Unified IP IVR をアドレス指定することができます。



Note Unified IP IVR サーバに障害が発生すると、Unified IP IVR でのすべてのコールがドロップされます。複数の Unified IP IVR サーバにコールを分散することにより、このような障害の影響を最小限に抑えます。Unified IP IVR では、デフォルトスクリプトは、Unified IP IVR が VRU PG へのリンクを失った場合のコールの損失を防ぎます。

Unified IP IVR によるアウトバウンドオプション

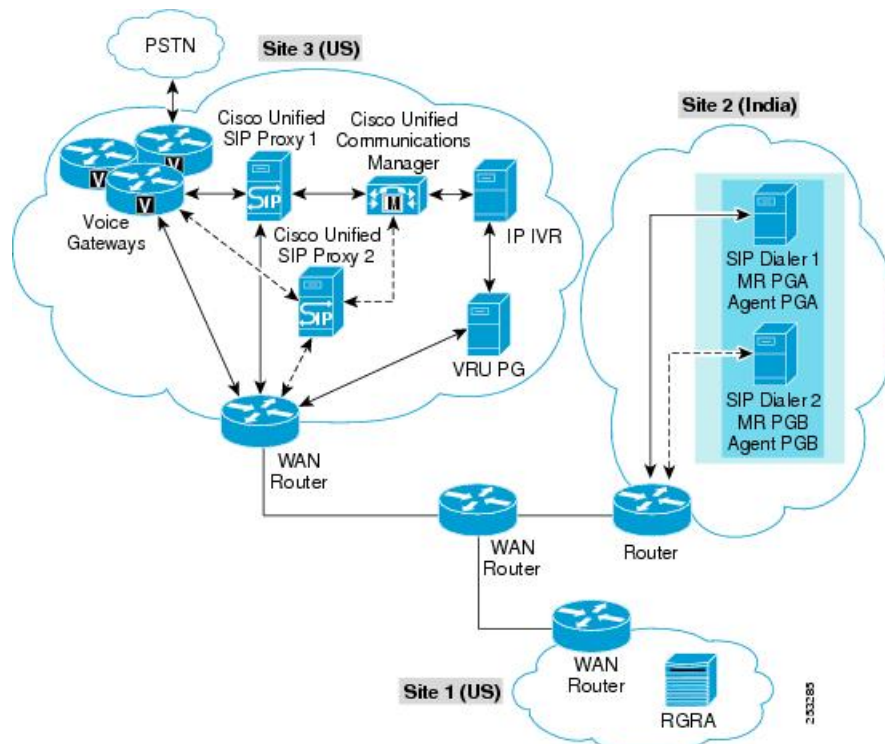
アウトバウンドオプションで Unified IP IVR を使用する場合、すべてのコールを Unified CM でフロントエンドとします。この展開により、サブスクライバのコール負荷が高くなります。サブスクライバは毎秒 5 コールのみをサポートするため、エージェントと VRU に転送されるコールを、Unified SIP プロキシサーバを使用して複数のサブスクライバに分散します。

アウトバウンドコールセンターが 1 つの国（たとえばインド）にあり、顧客が別の国（たとえば米国）にある場合、WAN ネットワーク構造を検討すべき展開もあります。VRU キャンペーンへの転送に Unified IP IVR 展開を使用して、Unified IP IVR が WAN によってアウトバウンドオプションダイヤラサーバから分離されている場合、WAN トラフィックを減少するため、独自の Cisco Unified CM をクラスタに含む Unified IP IVR を提供します。

VRU キャンペーンへの転送のためのアウトバウンドオプションの分散展開

この図は、Unified IP IVR を使用した VRU 転送キャンペーンの分散展開を示しています。

Figure 143: Unified IP IVR を使用した VRU 転送キャンペーンの分散展開例



この図のソリューションでは、以下の点に注意します。

- 音声ゲートウェイとルータまたは Logger A サーバは、米国の 2 ヶ所のサイト（サイト 1 とサイト 3）に分散されています。
- Unified CM クラスタは、VRU PG と共にサイト 3（米国）にあります。
- 冗長 VRU PG はサイト 3（米国）にあります。
- IP IVR はサイト 3（米国）にあります。
- 冗長化 MRPG またはダイヤラおよび冗長エージェント PG は、サイト 2 で同じ VM 上にインストールされます。
- SIP ダイヤラは、サイト 3（米国）にある音声ゲートウェイを使用します。
- 音声ゲートウェイは、サイト 3（米国）で CT3 インターフェイスを含む図に含まれています。ルータは、ダイヤラ コールに 1:1 の冗長性を提供します。
- WAN SIP シグナリング トラフィックがライブ アウトバウンド コールを転送するのを避けるため、冗長 Unified SIP プロキシサーバはサイト 2 に配置されています。
- 各 SIP ダイヤラは、サイト 2 で独自の統合 SIP プロキシサーバに接続します。各統一 SIP プロキシサーバは、サイト 3 で（米国）音声ゲートウェイのセットを制御します。
- Unified SIP プロキシサーバは、(N+1) 冗長性を提供します。

SIP ダイアログで録音を有効にする場合、WAN 帯域幅の要件は以下の通りです。

- 応答した各発信コールの帯域幅：
 - G.711 コーデック コールでは、コール プロGRESS分析の期間に 80 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
 - G.729 コーデック コールでは、コール プロGRESS分析の期間に 26 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
- 発信コールのアラート毎の帯域幅：
 - G.711 コーデックのコールには、80 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
 - G.729 コーデックのコールには、26 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
- Unified IP IVR ではセルフサービスのキュー内の発信コールは、WAN 帯域幅を必要としません。

Unified Intelligent Contact Manager

Unified CCE を Unified ICM と共に展開して、完全なエンタープライズ コール管理システムを形成することができます。Unified ICM は、さまざまなベンダー（Cisco Unified CCE を含む）、VRU（Cisco Unified IP IVR および Unified CVP を含む）、およびテレフォニー ネットワーク システムの ACD とインターフェイスし、リソースが企業内の場所にあるかどうかに関わらず、コールや E メールなどの顧客連絡先を効率的かつ効果的に処理します。

Unified CCE は、CallRouter、Logger、管理サーバおよびデータ サーバ、およびその他のコンポーネントが Unified ICM と Unified CCE の間で共有される、Unified ICM とのハイブリッドモデルで展開することができます。

または、Unified ICM が親であり、Unified CCE が子である親/子モデルで Unified CCE を展開することもできます。これは、他のベンダーの ACD を使用した Unified ICM の展開モデルに非常に似ています。各製品に CallRouters、データ サーバ等が提供されるため、非常に拡張性が高い展開で使用されます。ただし、管理および保守するコンポーネントは他にもあります。また、外部委託運用など、Unified ICM と Unified CCE の間で分離が必要な分散モデルにも使用されます。

Unified ICM の設定

- Cisco Unified ICM 7.0 で Unified CVP を介して後続のコール制御を実行するには、常にトランスレーションルートを使用し、次の宛先にコールを配信する前にタイプ 2 ネットワーク VRU として Unified CVP にコールをルーティングします。この方法では、Unified CM がこれ以上のラベルを受信できないため、後続のコール転送を管理するために Unified CVP に制御が渡されます。
- キューイング処理、プロンプトとコレクト、またはセルフサービス アプリケーションを実行するには、常にトランスレーションルートと SendToVRU ノードに従います。SendToVRU は Queue ノードまたは RunExternalScript ノードによって暗黙的に起動できますが、この方法に頼らないことをお勧めします。実際の SendToVRU ノードを常に含めるようにします。

- Cisco Unified ICM 7.1 で Unified CVP を介して後続のコール制御を実行するには、タイプ 10 ネットワーク VRU を使用すれば、トランスレーションルートは必要ありません。タイプ 10 VRU は、相関 ID 方式を使用し、SendToVRU ノードを使用して Unified CM から Unified CVP への転送を実行します。タイプ 10 VRU で SendToVRU ノードが使用されると、Unified CVP への最初の転送によって呼制御は Unified CVP にハンドオフされ、VRU レッグへの 2 番めの転送が自動的に実行されて、コールは VRU 処理のために音声ブラウザに配信されます。



Note このコール フローおよびこのマニュアルのその他のすべてのコール フローは、Cisco Unified ICM 7.0(0) 以降の使用を想定しています。

- タイプ 10 VRU で SendToVRU ノードが使用されると、Unified CVP への最初の転送によって呼制御は Unified CVP にハンドオフされ、VRU レッグへの 2 番めの転送が自動的に実行されて、コールは VRU 処理のために音声ブラウザに配信されます。

汎用周辺機器ゲートウェイ

汎用 PG: エージェント PG と VRU PG を組み合わせます

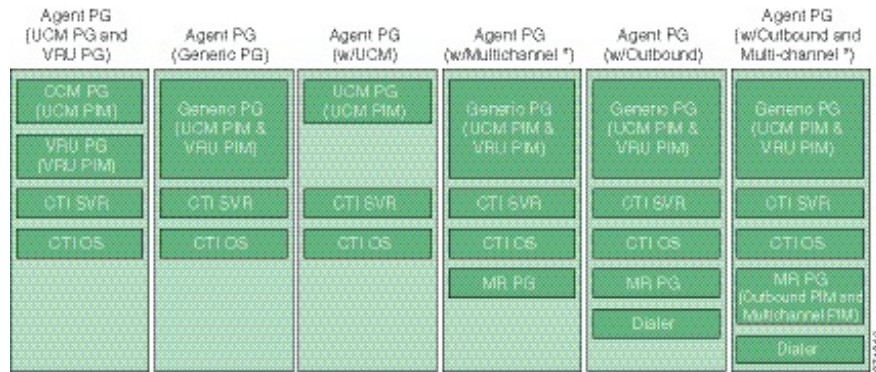
PG の最後のクラスは汎用 PG です。この PG では、異なるタイプの PIC を組み合わせることはできません。そのため、エージェント PG と VRU PG は個別に展開することができます。これらの機能を単一の汎用 PG に組み合わせることもできます。

周辺機器ゲートウェイおよびサーバオプション

Unified CCE 周辺機器ゲートウェイ (PG) Unified Communications Manager サーバ、Unified IP IVR、Unified CVP、または音声応答ユニット (VRUs) からのメッセージを Unified CCE に送信され、理解される共通の内部形式のメッセージに変換します。逆に、Unified CCE メッセージを変換して、周辺機器に送信して理解できるようにします。

以下の図は、CTI OS を搭載した Agent PG のさまざまな構成オプションを示しています。

Figure 144: CTI OS を使用したエージェント PG 構成オプション



* With CCE, the MR PG for outbound and multi-channel is co-resident with the Agent PG. With System CCE, the MR PG for outbound (outbound controller) is co-resident with the Agent PG, but not the MR PG for multi-channel (multi-channel controller).

次の表に、PG および PIM のサイジング ガイドラインを示します。

Table 75: PG および PIM のサイジングのガイドライン

サイジング変数	Unified CCE リリース10 に基づくガイドライン
Unified CCE 毎の最大 PG 数	150
VM 毎の最大 PG タイプ数	VM 毎に最大 2 つの PG タイプが許可されますが、各 VM は最大エージェントおよび VRU ポートの制限を満たす必要があります。
VM 毎の最大 Unified Communications Manager PG 数	VM 毎に許可される Unified Communications Manager PG、汎用 PG、またはシステム k PG は 1 つのみです。
PG 毎の最大 Unified Communications Manager PIM 数	1
PG は Unified CCE から分離できるのか?	可
PG は Unified Communications Manager から分離できるのか?	不可
1 つの Unified Communications Manager によって制御される VRU の最大数。	http://www.cisco.com/go/ucsrnd の 『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』 を参照してください。
PG あたりの最大 CTI サーバ数	1
PG は Cisco Unified Communications Manager と共存できるか?	不可